Convertisseurs de fréquence
9000X AF

Entrée en vigueur juin 2009
Remplace et annule la version
d'octobre 2007

Manuel d'utilisation

Powering Business Worldwide

Juin 2009

Remarque importante à lire

Le produit présenté dans cette brochure est soumis aux conditions générales figurant dans les politiques de vente d'Eaton Electrical Inc. La politique de vente pertinente d'Eaton Electrical Inc. constitue la seule source régissant les droits et recours de tout acheteur de cet équipement.

AUCUNE GARANTIE, EXPRESSE OU IMPLICITE, Y COMPRIS LES GARANTIES D'ADÉQUATION À UN USAGE PARTICULIER OU LA QUALITÉ MARCHANDE DU PRODUIT, NI LES GARANTIES LIÉES À LA CONDUITE HABITUELLE OU À L'USAGE COMMERCIAL, N'EST OFFERTE CONCERNANT LES INFORMATIONS, CONSEILS ET DESCRIPTIONS FIGURANT AUX PRÉSENTES. En aucun cas, Eaton Electrical Inc. ne sera responsable vis-à-vis de l'acheteur ou de l'utilisateur sous contrat de tout délit (y compris la négligence), responsabilité stricte ou autrement de tout dommage spécial, indirect, accessoire ou consécutif, ni de toute perte quelle qu'elle soit, y compris, sans toutefois s'y limiter, l'endommagement ou la perte de jouissance de l'équipement, de l'usine ou du réseau d'électricité, le coût de capital, la perte de puissance, les dépenses supplémentaires lors de l'utilisation de l'équipement énergétique existant, ni de réclamations vis-à-vis de l'acheteur ou de l'utilisateur de la part de ses clients suite à l'utilisation des informations, conseils et descriptions figurant aux présentes.

Les informations figurant dans ce manuel peuvent être modifiées sans préavis.

Photo de couverture : convertisseurs de fréquence SVX9000/SPX9000 AF Cutler-Hammer®.

Tableau des matières

LISTE DES FIGURES iii
LISTE DES TABLEAUAUX v
SÉCURITÉ vii
Définitions et symboles vii
Risques liés à la haute tension vii
Avertissements et précautions viii
CHAPITRE 1 — APERÇU 1-1
Utilisation de ce manuel 1-1
Réception et inspection 1-1
Références catalogue SVX9000/SPX9000 1-2
CHAPITRE 2 — MONTAGE 2-1
Encombrement 2-1
Exigences écologiques 2-2
Instructions de montage standard 2-2
CHAPITRE 3 — CÂBLAGE 3-1
Directives 3-1
Sélection et installation de câbles compatibles avec la norme UL 3-2
Sélection et installation de câbles compatibles avec la norme UL avec disjoncteur 3-6
Instructions d'installation 3-8
Emplacement des bornes et schémas de câblage standard 3-11
Photos des bornes d'alimentation électrique et moteur 3-14
Vérification de l'isolation des câbles et du moteur 3-20
CHAPITRE 4 — CÂBLAGE DES COMMANDES 4-1
Informations générales 4-1
Détails sur le câblage des commandes 4-3
CHAPITRE 5 — INFORMATIONS SUR LE MENU 5-1
Fonctionnement de la console de paramétrage 5-1
Navigation du menu 5-3
CHAPITRE 6 — DÉMARRAGE 6-1
Précautions de sécurité 6-1
Aperçu 6-2
Séquence d'opérations pour faire démarrer un moteur asynchrone 6-3
Réglage manuel du modèle SVX9000/SPX9000 6-6
Réglage manuel de la commande du vecteur en boucle fermée (modèle SPX9000 uniquement) 6-11
ANNEXE A — DONNÉES TECHNIQUES A-1
Informations générales A-1
Spécifications A-2
Intensité de puissance A-5
Perte de puissance et fréquence de commutation A-7
Dimensions A-11
Déclaration de conformité A-27
Directives CEM A-27
Informations sur la garantie et la responsabilité A-28
ANNEXE B — CODES D'AVERTISSEMENT ET D'ERREUR B-1
CHAPITRE C — TABLEAUX DE DÉPANNAGE BASÉS SUR LES CODES D'ERREUR C-1
ANNEXE D — PIÈCES DE RECHANGE D-1
Série de carte d'option D-1
Options d'unité de lecture D-5
Unités et pièces de rechange pour les convertisseurs de fréquence 9000X D-6

Liste des figures

Figure 2-1 : Exigences d'espace de montage 2-1
Figure 3-1 : Dénudage des câbles de puissance d'entrée et du moteur et longueur des fils 3-8
Figure 3-2 : Plaque de câblage 3-9
Figure 3-3 : Emplacements des bornes de terre 3-10
Figure 3-4 : Plaque de protection des câbles 3-10
Figure 3-5 : Schéma de câblage principal du bloc d'alimentation du modèle SVX9000/ SPX9000, FR4 à FR5 et FR6 3-11
Figure 3-6 : Schéma de câblage principal du bloc d'alimentation du modèle SVX9000/ SPX9000, FR6, FR7 et FR8 3-12
Figure 3-7 : Schéma de câblage principal du bloc d'alimentation du modèle SVX9000/ SPX9000, FR9 à FR10 3-13
Figure 3-8 : Alimentation FR4 et bornes d'alimentation du moteur 3-14
Figure 3-9 : Alimentation FR5 et bornes d'alimentation du moteur 3-15
Figure 3-10 : Alimentation FR5 et bornes d'alimentation du moteur 3-16
Figure 3-11 : Alimentation FR7 et bornes d'alimentation du moteur 3-17
Figure 3-12 : Alimentation FR8 et bornes d'alimentation du moteur 3-18
Figure 3-13 : Alimentation FR9 et bornes d'alimentation du moteur 3-19
Figure 4-1 : Fentes pour cartes optionnelles 4-1
Figure 4-2 : Schéma de câblage de la carte d'option A9 4-3
Figure 4-3 : Paramètres et emplacement du cavalier A9 de la carte d'option 4-5
Figure 4-4 : Schéma de câblage de la carte d'option A2 4-5
Figure 4-5 : Emplacements des bornes de la carte d'option A2 4-6
Figure 4-6 : Logique positive/négative 4-6
Figure 5-1 : Pavé numérique et affichage 5-1
Figure 5-2 : Navigation du menu principal 5-4
Figure 5-3 : Exemple de structure du menu Paramètres 5-5
Figure 5-4 : Menu Commande de la console de paramétrage 5-6
Figure 5-5 : Exemple d'affichage d'erreur active 5-7
Figure 5-6 : Exemple d'affichage de l'historique des erreurs 5-9
Figure 5-7 : Structure du menu Système 5-10
Figure 5-8 : Structure du menu de la carte d'extension 5-18
Figure 5-9 : Entrées numériques — état DIN1, DIN2, DIN3 5-19
Figure 5-10 : Entrées numériques — état DIN4, DIN5, DIN6 5-19
Figure 5-11 : Sorties numériques et de relais — état DO1, RO1, RO2 5-19
Figure 5-12 : Navigation du menu Opérations 5-21
Figure 6-1 : Réglage en boucle ouverte 6-6
Figure 6-2 : Courant du moteur après le réglage de la courbe V/f 6-8
Figure 6-3 : Circuit équivalent du moteur 6-9
Figure 6-4: Gauche : contrôle de la vitesse OL éteint. Droite : contrôle de la vitesse OL activé 6-10
Figure 6-5 : Tension du moteur en boucle fermée 6-12
Figure 6-6 : Limite de courant en boucle fermée 6-13
Figure A-1 : Schéma fonctionnel du modèle SVX9000/SPX9000 . . . . . A-2
Figure A-2: Perte de puissance en tant que fonction de la fréquence de commutation — 3/4 – 3 hp 230 V, 1 – 5 hp 480 V A-8
Figure A-3: Perte de puissance en tant que fonction de la fréquence de commutation — 5 – 7-1/2 hp 230 V, 7-1/2 – 15 hp 480 V A-8
Figure A-4: Perte de puissance en tant que fonction de la fréquence de commutation — 10 – 15 hp 230 V, 20 – 30 hp 480 V A-9
Figure A-5: Perte de puissance en tant que fonction de la fréquence de commutation — 20 – 30 hp 230 V, 40 – 60 hp 480 V A-9

Liste des figures (suite)

Figure A-6: Perte de puissance en tant que fonction de la fréquence de commutation — 75 – 125 hp 480 V A-10
Figure A-7: Perte de puissance en tant que fonction de la fréquence de commutation — 150 – 200 hp 480 V A-10
Figure A-8 : Dimensions du boîtier de type 1 NEMA A-11
Figure A-9 : Dimensions du boîtier de type 1 et 12 NEMA avec flasque, FR4, FR5 et FR6 A-12
Figure A-10 : Dimensions du boîtier de type 1 NEMA avec flasque, FR7 et FR8 . . . . . A-13
Figure A-11 : Dimensions du boîtier FR9 . . . . . A-14
Figure A-12 : FR9 avec les dimensions du boîtier du flasque A-15
Figure A-13 : Dimensions du modèle SPX9000, châssis ouvert FR10 . . . . . A-16
Figure A-14 : Dimensions du modèle SPX9000, châssis ouvert FR11 . . . . . A-17
Figure A-15 : Dimensions du modèle SPX9000, convertisseur du châssis ouvert FR13 A-18
Figure A-16 : Dimensions du modèle SPX9000, convertisseur du châssis ouvert FR13 A-19
Figure A-17: Dimensions du modèle SPX9000, convertisseur du châssis ouvert FR13 — 900/1000 hp 480 V A-20
Figure A-18 : Dimensions de l'inductance de lissage c.a. (CHK0650) A-21
Figure A-19 : Dimensions de l'inductance de lissage c.a. (CHK0520) A-22
Figure A-20 : Dimensions de l'inductance de lissage c.a. (CHK0400) A-23
Figure A-21 : Dimensions de l'inductance de lissage c.a. (CHK0261) A-24
Figure A-22 : Dimensions de l'unité de commande A-25
Figure A-23: Unité de commande avec carte de coupleur en étoile, FR12 ou FR14 uniquement A-26
Figure C-1 : F1 — Surintensité C-1
Figure C-2 : F2 — Surtension C-2
Figure C-3 : F3 — Défaut à la terre C-3
Figure C-4 : F5 — Commutateur de charge C-4
Figure C-5 : F6 — Arrêt d'urgence C-5
Figure C-6 : F7 — Déclenchement de saturation C-6
Figure C-7 : F8 — Défaillance du système C-7
Figure C-8 : F9 — Sous-tension C-8
Figure C-9 : F10 — Contrôle de la ligne d'entrée C-9
Figure C-10 : F11 — Contrôle de la phase de sortie C-10
Figure C-11 : F12 — Contrôle du circuit de freinage C-11
Figure C-12 : F13 — Convertisseur de fréquence en dessous de la température minimale C-12
Figure C-13 : F14 — Convertisseur de fréquence au-dessus de la température maximale C-13
Figure C-14 : F15 — Moteur calé C-14
Figure C-15 : F16 — Moteur au-dessus de la température maximale C-15
Figure C-16 : F17 — Moteur sous charge C-16
Figure C-17 : F22 — Erreur de paramètre C-17
Figure C-18 : F24 — Erreur de compteur C-18
Figure C-19 : F25 — Erreur de surveillance du microprocesseur C-18
Figure C-20 : F31 — Température IGBT (matériel) C-19
Figure C-21 : F32 — Refroidissement par ventilateur C-20
Figure C-22 : F36 — Unité de commande C-21
Figure C-23 : F37 — Changement de dispositif (indication uniquement) C-21
Figure C-24 : F38 — Ajout de dispositif (indication uniquement) C-22
Figure C-25 : F39 — Retrait de dispositif (indication uniquement) C-22
Figure C-26 : F40 — Dispositif inconnu C-23
Figure C-27 : F41 — Température IGBT C-24

Liste des figures (suite)

Figure C-28 : F42 — Résistance de freinage au-dessus de la température maximale . . . C-25
Figure C-29 : F44 — Changement de cartes différentes C-26
Figure C-30 : F45 — Ajout de cartes différentes C-27
Figure C-31 : F50 — Entrée analogique I_{in} < 4 mA C-28
Figure C-32 : F51 — Erreur externe. C-29
Figure C-33 : F52 — Erreur de communication de la console de paramétrage C-30
Figure D-1 : Cartes d'option de la série 9000X D-1

Liste des Tableauaux

Tableau 1-1 : Système de numérotage de catalogue des convertisseurs de fréquence SVX9000/ SPX9000 AF 1-2
Tableau 1-2 : Équivalents HP à KW 1-3
Tableau 2-1 : Encombrement lors du montage de l'unité de lecture SVX9000/SPX9000 2-1
Tableau 2-2 : Exigences pour la circulation d'air de refroidissement 2-2
Tableau 3-1 : Espacement des câbles 3-1
Tableau 3-2 : 40°C Dimensions des fusibles et câbles — Tension 230 V 3-2
Tableau 3-3 : 40°C Dimensions des fusibles et câbles — Tension 480 V 3-3
Tableau 3-4 : 40°C Dimensions des fusibles et câbles — Tension 575 V 3-4
Tableau 3-5 : Dimensions des barres omnibus et câbles – FR12 — Tension 480 V 3-4
Tableau 3-6 : Dimensions des barres omnibus et câbles – FR14 — Tension 480 V 3-5
Tableau 3-7 : Dimensions des barres omnibus et câbles – FR12 — Tension 575 V 3-5
Tableau 3-8 : Dimensions des barres omnibus et câbles – FR14 — Tension 575 V 3-5
Tableau 3-9 : Courant d'alimentation symétrique maximal 3-5
Tableau 3-10: Dimensions des câbles et disjoncteurs – Tension 230 V 3-6
Tableau 3-11: Dimensions des câbles et disjoncteurs – Tension 480 V 3-6
Tableau 3-12: Dimensions des câbles et disjoncteurs – Tension 575 V 3-7
Tableau 3-13 : Couple de serrage de l'alimentation 3-8
Tableau 3-14 : Longueurs de dénudage des câbles d'alimentation et du moteur 3-9
Tableau 4-1 : Couple de serrage des bornes 4-2
Tableau 4-2 : Instructions sur le câblage des commandes 4-2
Tableau 4-3 : Descriptions des bornes de la carte d'option A9 4-4
Tableau 4-4 : Descriptions des bornes de la carte d'option A2 4-6
Tableau 5-1 : Indicateurs du statut ACL 5-1
Tableau 5-2 : Indicateurs du statut DEL 5-2
Tableau 5-3 : Boutons de navigation 5-2
Tableau 5-4 : Types d'erreur 5-8
Tableau 5-5 : Fiche de temps d'arrêt. 5-9
Tableau 5-6 : Compteurs totaux 5-16
Tableau 5-7 : Compteurs de déclenchements 5-16
Tableau 5-8 : Informations sur le logiciel 5-16
Tableau 5-9 : Informations sur les applications 5-17
Tableau 5-10 : Informations sur le matériel 5-17
Tableau 5-11 : Informations sur la carte d'extension 5-17
Tableau 5-12 : Éléments du menu Contrôle — exemple d'application standard 5-19
Tableau 5-13 : Éléments du menu Contrôle — exemple d'application standard 5-20
Tableau A-1 : Spécifications de l'unité de lecture SVX9000/SPX9000 . . . . . A-2
Tableau A-2 : Intensité de la puissance de sortie — 230 V I_H A-5
Tableau A-3 : Intensité de la puissance de sortie — 480 V I_H A-5
Tableau A-4 : Intensité de la puissance de sortie — 480 V SPX FR10 – FR14 . . . . . A-6
Tableau A-5 : Intensité de la puissance de sortie — 575 V I_H A-6

Tableau A-6 : Intensité de la puissance de sortie — 575V SPX FR10 – FR14 . . . . . A-7
Tableau A-7 : Dimensions du boîtier de type 1/type 12 NEMA A-11
Tableau A-8 : FR4, FR5 et FR6 avec les dimensions du boîtier du flasque. A-12
Tableau A-9 : FR7 et FR8 avec les dimensions du boîtier du flasque A-13
Tableau A-10 : Dimensions du boîtier FR9 . . . . . A-14

Liste des Tableauaux (suite)

Tableau A-11 : FR9 avec les dimensions du boîtier du flasque. A-15
Tableau A-12 : Dimensions du modèle SPX9000, châssis ouvert FR10 . . . . . A-16
Tableau A-13 : Dimensions du modèle SPX9000, châssis ouvert FR11 . . . . . A-17
Tableau A-14 : Dimensions du modèle SPX9000, convertisseur du châssis ouvert FR13 A-18
Tableau A-15 : FR13 — Nombre d'unités d'entrée A-19
Tableau A-16 : Dimensions du modèle SPX9000, convertisseur du châssis ouvert FR13 A-19
Tableau A-17 : FR13 — Nombre d'unités d'entrée A-20
Tableau A-18: Dimensions du modèle SPX9000, convertisseur du châssis ouvert FR13 — 900/1000 hp 480 V A-20
Tableau B-1 : Codes d'erreur B-1
Tableau D-1 : Série de carte d'option D-1
Tableau D-2 : Options de panneau de commande installées en usine. D-5
Tableau D-3 : Unités de rechange 9000X D-6
Tableau D-4 : Pièces de rechange — Convertisseurs de fréquence 9000X, 208 – 240 V. D-6
Tableau D-5 : Pièces de rechange — FR4 – FR9 convertisseurs de fréquence 9000X, 380 – 500 V. D-8
Tableau D-6 : Pièces de rechange — FR10 – FR12 convertisseurs de fréquence 9000X, 380 – 500 V D-10
Tableau D-7 : Pièces de rechange — FR6 – FR9 convertisseurs de fréquence 9000X, 525 – 690 V. D-12
Tableau D-8 : Pièces de rechange — FR10 – FR12 convertisseurs de fréquence 9000X, 525 – 690V. D-14
Tableau D-9 : Matrice de la référence catalogue du module d'alimentation D-15

Juin 2009

Sécurité

Définitions et symboles

AVERTISSEMENT

Ce symbole signale une haute tension. Il attire l'attention sur des éléments ou actions susceptibles de présenter un danger pour les personnes utilisant ce matériel. Lire le message et suivre les instructions avec attention.

Ce symbole est le « symbole d'alerte à la sécurité ». Il est accompagné de l'un ou l'autre des termes suivants : ATTENTION ou AVERTISSEMEMENT, comme cela est décrit ci-dessous.

AVERTISSEMENT

Indique une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures graves, voire fatales.

ATTENTION

Indique une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures mineures à moyennes ou l'endommagement sérieux du produit. La situation décrite dans la mise en garde ATTENTION peut, si elle n'est pas évitée, avoir des conséquences graves. Des mesures de sécurité importantes sont décrites sous ATTENTION (ainsi que sous AVERTISSEMENT).

Risques liés à la haute tension

AVERTISSEMENT

Le matériel de commande moteur et les contrôleurs électroniques sont raccordés à des tensions de secteur dangereuses. Lors d'interventions sur les moteurs et contrôleurs électroniques, certains éléments exposés peuvent présenter des logements ou saillies au même potentiel que le secteur ou au-dessus. Faire preuve de la plus grande prudence pour se protéger contre les risques d'électrocution.

- Se tenir sur une plaque isolante et prendre l'habitude de n'utiliser qu'une seule main pour contrôler les pièces.
- En cas d'urgence, toujours travailler en présence d'une autre personne.
- Débrancher l'alimentation avant de vérifier les contrôleurs ou d'effectuer l'entretien.
- Vérifier que le matériel est correctement relié à la terre.
- Porter des lunettes de sécurité lors de toute intervention sur des contrôleurs électroniques ou des machines tournantes.

Avertissements et précautions

Lire attentivement ce manuel et s'assurer de comprendre les procédures avant de passer à l'installation, au réglage ou à l'utilisation de cette unité de lecture à fréquence réglable SVX9000/SPX9000 Cutler-Hammer® du secteur électrique d'Eaton.

Avertissements

⚠ AVERTISSEMENT

Relier l'unité à la terre conformément aux instructions figurant dans ce manuel. Les unités non mises à la terre présentent un risque d'électrocution et/ou d'incendie.

⚠ AVERTISSEMENT

Ce produit doit être installé, réglé et entretenu par un personnel de maintenance électrique qualifié, connaissant la construction et le fonctionnement de ce type d'équipement et les risques qu'il présente. Le non-respect de cette précaution pourrait entraîner des risques de blessures graves, voire fatales.

⚠ AVERTISSEMENT

Les composants du bloc d'alimentation SVX9000/SPX9000 sont sous tension lorsque l'unité de lecture est branchée. Tout contact avec cette puissance de tension est extrêmement dangereux et peut entraîner des risques de blessures graves, voire fatales.

⚠ AVERTISSEMENT

Les bornes de ligne (L1, L2, L3), les bornes de moteur (U, V, W) et les bornes de résistance liaison/frein c.c. (-/+) sont sous tensions lorsque l'unité de lecture est branchée, même si le moteur est à l'arrêt. Tout contact avec cette puissance de tension est extrêmement dangereux et peut entraîner des risques de blessures graves, voire fatales.

⚠ AVERTISSEMENT

Même si les commandes des bornes E/S sont isolées de la tension composée, les sorties de relais et les autres bornes E/S peuvent présenter des tensions dangereuses, même lorsque l'unité de lecture est débranchée. Tout contact avec cette puissance de tension est extrêmement dangereux et peut entraîner des risques de blessures graves, voire fatales.

⚠ AVERTISSEMENT

L'unité de lecture SVX9000/SPX9000 possède une capacité importante de courant de fuite durant son fonctionnement, ce qui peut conduire les pièces du boîtier à dépasser le potentiel à la terre. Comme cela est décrit dans ce manuel, il convient de correctement mettre ce produit à la terre. Le non-respect de cette précaution pourrait entraîner des risques de blessures graves, voire fatales.

AVERTISSEMENT

Avant de brancher l'unité de lecture SVX9000/SPX9000, vérifier que l'avant et les revêtements de câble sont fermés et attachés afin d'éviter toute exposition potentielle à un état électrique défectueux. Le non-respect de cette précaution pourrait entraîner des risques de blessures graves, voire fatales.

AVERTISSEMENT

Il convient d'utiliser un dispositif de sectionnement/protection montant conformément aux exigences du Code national de l'électricité (NEC). Le non-respect de cette précaution pourrait entraîner des risques de blessures graves, voire fatales.

AVERTISSEMENT

Avant d'ouvrir les couvercles de l'unité de lecture SVX9000/SPX9000 :

- Éteindre toutes les sources d'alimentation de l'unité de lecture SVX9000/SPX9000.
- Après que tous les voyants de la console de paramétrage sont éteints, attendre au moins 5 (cinq) minutes de façon à permettre aux condensateurs bus c.c. de se décharger.
- Les condensateurs bus c.c. peuvent néanmoins présenter une tension élevée, même s'ils ne sont pas alimentés. Vérifier que les condensateurs sont complètement déchargés en mesurant leur tension au moyen d'un multimètre réglé de façon à mesure la tension c.c.

Le non-respect des précautions ci-dessus pourrait entraîner des risques de blessures graves, voire fatales.

Précautions

ATTENTION

Ne pas effectuer de tests de résistance de tension ni de tests au moyen d'un mégohmmètre sur l'une ou l'autre des pièces de l'unité de lecture SVX9000/SPX9000 ou de ses composants. Un test incorrect pourrait endommager le produit.

ATTENTION

Avant d'effectuer tout test ou toute mesure du moteur ou du câble du moteur, débrancher le câble du moteur aux bornes de sortie du modèle SVX9000/SPX9000 (U, V, W) pour ne pas endommager le produit durant le test du moteur ou du câble.

ATTENTION

Éviter de toucher tout composant des cartes de circuits imprimés. Une décharge de tension statique pourrait endommager les composants.

⚠ ATTENTION

Toute modification électrique ou mécanique de cet équipement effectuée sans l'autorisation préalable d'Eaton annulera toute garantie et pourrait mettre l'utilisateur en danger en plus d'annuler la marque de contrôle UL.

⚠ ATTENTION

Afin de réduire les risques d'incendie, installer l'unité de lecture SVX9000/SPX9000 sur une surface ininflammable, telle qu'une plaque en acier.

⚠ ATTENTION

Placer l'unité de lecture SVX9000/SPX9000 sur une surface perpendiculaire, capable de supporter son poids et qui ne vibre pas afin de réduire le risque de chute de l'unité, ce qui pourrait l'endommager et/ou soumettre l'utilisateur à des risques de blessures corporelles.

⚠ ATTENTION

Empêcher tout matériau étranger, tels que les broches d'agrafe ou les copeaux de métal, de pénétrer dans le boîtier de l'unité de lecture afin de ne pas produire de décharges électrostatiques qui pourraient endommager le produit ou l'enflammer.

⚠ ATTENTION

Placer l'unité de lecture SVX9000/SPX9000 dans une pièce bien aérée, qui ne soit pas soumise à des températures extrêmes, à une humidité élevée ou à de la condensation. Éviter les emplacements directement exposés à la lumière du soleil ou qui présentent des concentrations élevées de poussière, gaz corrosif, gaz explosif, gaz inflammable, vapeurs de liquide meulage, etc. Une installation incorrecte pourrait conduire à des risques d'incendie.

Sécurité du moteur et de l'équipement

⚠ ATTENTION

Avant de faire démarrer le moteur, vérifier que celui-ci soit correctement monté et aligné sur l'équipement. Vérifier que le démarrage du moteur ne cause pas de blessures corporelles et n'endommage pas l'équipement.

⚠ ATTENTION

Régler la vitesse maximale du moteur (fréquence) de l'unité de lecture SVX9000/SPX9000 conformément aux spécifications du moteur et de l'équipement qui y est connecté. Des paramètres de fréquence incorrects peuvent endommager le moteur ou l'équipement et être la cause de blessures corporelles.

ATTENTION

Avant d'inverser le sens de rotation du moteur, vérifier que cela ne risque pas d'endommager le moteur ou d'être la cause de blessures corporelles.

ATTENTION

Vérifier qu'aucun condensateur correcteur de puissance n'est connecté à la sortie du SVX9000/SPX9000 ni aux bornes de moteur afin d'éviter tout mauvais fonctionnement et endommagement potentiel du SVX9000/SPX9000.

ATTENTION

Vérifier que les bornes de sortie du SVX9000/SPX9000 (U, V, W) ne sont pas connectées au câble d'alimentation de service public au risque d'endommager sérieusement le SVX9000/SPX9000.

Juin 2009

Chapitre 1 — Aperçu

Ce chapitre décrit l'objet et le contenu de ce manuel, le système de numérotage de catalogue du SVX9000/SPX9000 Cutler-Hammer® et offre des conseils pour l'inspection à la réception.

Utilisation de ce manuel

L'objet de ce manuel est de fournir les informations nécessaires à l'installation, au réglage et à la personnalisation des paramètres, au démarrage, au dépannage et à l'entretien des convertisseurs de fréquence SVX9000/SPX9000 AF Cutler-Hammer du secteur électrique d'Eaton. Afin d'installer et d'utiliser cet équipement sans risque, il convient de lire les directives de sécurité figurant au début de ce manuel et de suivre les procédures soulignées dans les chapitres suivants avant de brancher le SVX9000/SPX9000 à une source d'alimentation électrique. Conserver ce mode d'emploi à portée de main et le distribuer à tous les utilisateurs et techniciens ainsi qu'au personnel de maintenance avec le manuel d'application approprié.

Chapitre 1 – Aperçu est le chapitre que vous êtes en train de lire maintenant.

Chapitre 2 – Montage

Chapitre 3 – Câblage

Chapitre 4 – Câblage des commandes

Chapitre 5 – Informations sur le menu

Chapitre 6 – Démarrage

Annexe A – Données techniques

Annexe B – Codes d'avertissement et d'erreur

Annexe C – Tableaux de dépannage

Annexe D – Pièces de rechange

Réception et inspection

Cette unité de lecture SVX9000/SPX9000 AC a satisfait une série de normes de qualité rigoureuses en usine avant d'être expédiée. Il est toutefois possible que l'emballage ou le produit ait été endommagé durant le transport. Après avoir reçu l'unité de lecture SVX9000/SPX9000, il convient de vérifier ce qui suit :

- S'assurer que le ou les emballages contiennent l'unité de lecture correcte, le mode d'emploi ainsi que les protections des tubes en caoutchouc, les vis, la plaque de tube et les tresses de masse.
- Examiner l'unité pour vérifier qu'elle n'a pas été endommagée durant le transport.
- Vérifier que le numéro de pièce figurant sur la plaquette corresponde à la référence catalogue indiquée sur votre bon de commande.

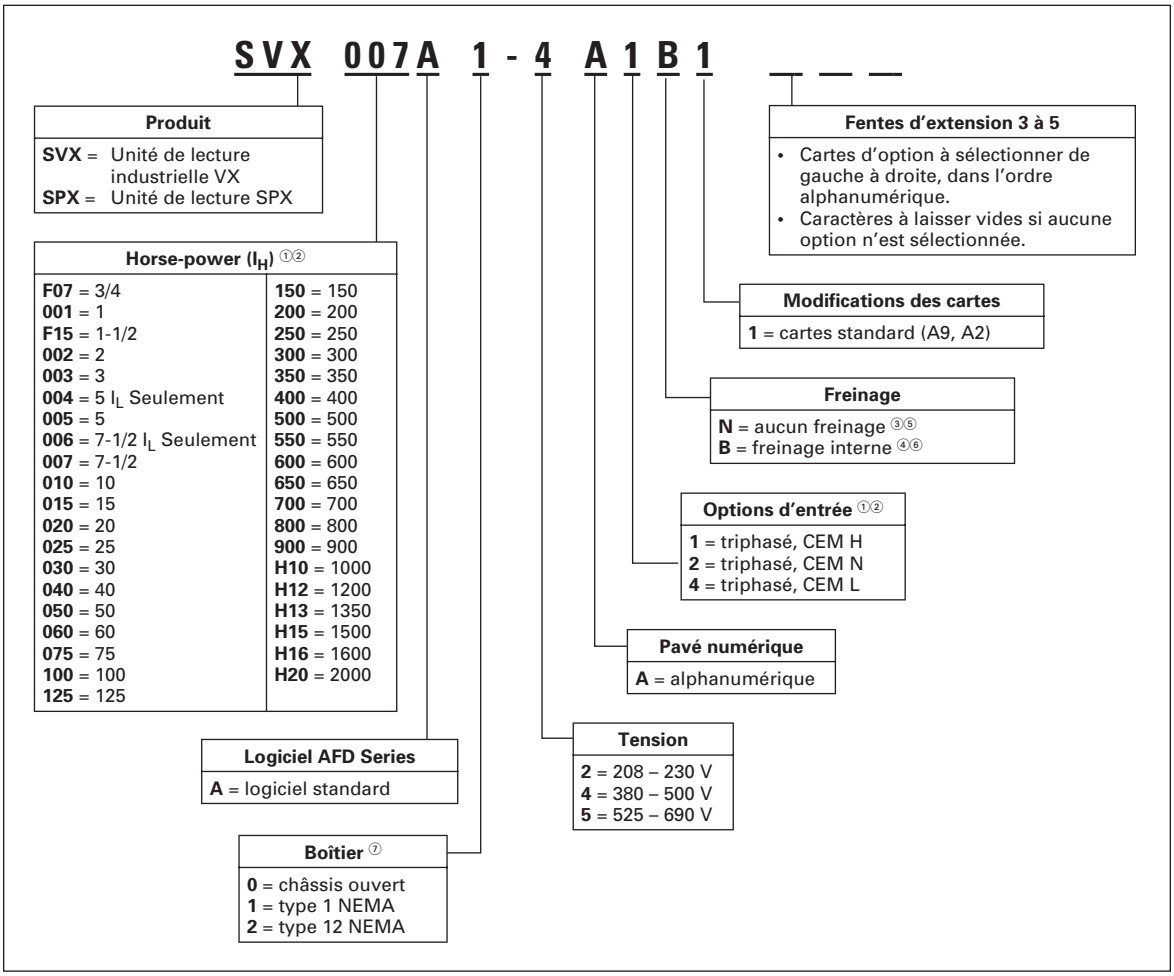
En cas d'endommagement durant le transport, immédiatement contacter et soumettre une réclamation auprès du transporteur concerné.

Si la livraison ne correspond pas à la commande, contacter un représentant Eaton.

Remarque : ne pas détruire l'emballage. Le modèle imprimé sur le carton d'emballage peut servir à marquer les points de montage des convertisseurs de fréquence SVX9000/SPX9000 AF sur le mur ou un placard.

Références catalogue SVX9000/SPX9000

Tableau 1-1 : Système de numérotage de catalogue des convertisseurs de fréquence SVX9000/SPX9000 AF



① Toutes les convertisseurs de fréquence 230 V et 480 V jusqu'à 200 hp (I_H) sont uniquement disponibles avec l'option d'entrée **1**.
② Les convertisseurs de fréquence 480 V 250 hp (I_H) ou supérieures sont uniquement disponibles avec l'option d'entrée **2**.
③ Les convertisseurs de fréquence 480 V jusqu'à 30 hp (I_H) sont uniquement disponibles avec l'option de freinage **B**.
④ Les convertisseurs de fréquence 480 V 40 hp (I_H) et supérieures sont équipées de l'option de freinage **N** en standard.
⑤ Les convertisseurs de fréquence 230 V jusqu'à 15 hp (I_H) sont uniquement disponibles avec l'option de freinage **B**.
⑥ Les convertisseurs de fréquence 230 V 20 hp (I_H) et supérieures sont équipées de l'option de freinage **N** en standard.
⑦ Les convertisseurs de fréquence 480 V 250 hp, 300 hp et 350 hp (I_H) sont uniquement disponibles avec le style boîtier **0** (châssis).

Tableau 1-2 : Équivalents HP à KW

SPX	HP	Calculation KW	KW		SPX	HP	Calculation KW	KW
—	0,08	0,06	0,06		—	180,0	134,23	132,0
—	0,12	0,09	0,09		175	200,0	149,14	?
—	0,17	0,13	0,12		—	220,0	164,05	160,0
—	0,25	0,19	0,18		250	250,0	186,43	?
—	0,35	0,26	0,25		—	270,0	201,34	200,0
—	0,5	0,37	0,37		300	300,0	223,71	225,0
F07	0,75	0,56	0,55		—	340,0	253,54	250,0
001	1,0	0,75	0,75		350	350,0	261,00	?
F15	1,5	1,12	1,0		—	375,0	279,64	280,0
002	2,0	1,49	1,5		400	400,0	298,28	?
003	3,0	2,24	2,2		—	420,0	313,19	315,0
—	4,0	2,98	3,0		—	475,0	354,21	355,0
004	5,0	3,73	?		500	500,0	372,85	?
005	5,0	3,73	?		—	535,0	398,95	400,0
—	5,5	4,10	4,0		550	550,0	410,14	?
006	7,5	5,59	?		600	600,0	447,42	450,0
007	7,5	5,59	5,5		650	650,0	484,71	?
010	10,0	7,46	7,5		—	670,0	499,62	500,0
—	12,0	8,95	9,0		700	700,0	521,99	?
015	15,0	11,19	11,0		—	750,0	559,28	560,0
020	20,0	14,91	15,0		800	800,0	596,56	?
025	25,0	18,64	18,5		—	845,0	630,12	630,0
030	30,0	22,37	22,0		900	900,0	671,13	?
040	40,0	29,83	30,0		H10	1000,0	745,70	?
050	50,0	37,29	37,0		H12	1200,0	894,84	?
060	60,0	44,74	45,0		H13	1350,0	1006,70	?
075	75,0	55,93	55,0		H15	1500,0	1118,55	?
100	100,0	74,57	75,0		H16	1600,0	1193,12	?
125	125,0	93,21	90,0		H19	1900,0	1416,83	?
150	150,0	111,86	110,0		H20	2000,0	1491,40	?

Chapitre 2 — Montage

L'unité de lecture SVX9000/SPX9000 peut être montée côte à côte ou empilée verticalement, comme cela est indiqué dans la section suivante.

Encombrement

Suivre les directives ci-dessous pour assurer un bon refroidissement et une circulation d'air adéquate.

Tableau 2-1 : Encombrement lors du montage de l'unité de lecture SVX9000/SPX9000

Cadre	Type d'unité de lecture	Dimensions en pouces (mm) ①				
		A	A_2	B	C	D
4	230 V, 1 – 3 hp I_L, 3/4 – 3 hp I_H 480 V, 1 – 5 hp I_H, 1-1/2 – 7-1/2 hp I_L	0,8 (20)	—	0,8 (20)	3,9 (100)	2,0 (50)
5	230 V, 5 – 10 hp I_L, 5 – 7-1/2 hp I_H 480 V, 7-1/2 – 15 hp I_H, 10 – 20 hp I_L	1,2 (30)	—	0,8 (20)	4,7 (120)	2,4 (60)
6	230 V, 15 – 20 hp I_L, 10 – 15 hp I_H 480 V, 20 – 30 hp I_H, 25 – 40 hp I_L 575 V, 2 – 25 hp I_H, 3 – 30 hp I_L	1,2 (30)	—	0,8 (20)	6,3 (160)	3,1 (80)
7	230 V, 25 – 40 hp I_L, 20 – 30 hp I_H 480 V, 40 – 60 hp I_H, 50 – 75 hp I_L 575 V, 30 – 40 hp I_H, 40 – 50 hp I_L	3,1 (80)	—	3,1 (80)	11,8 (300)	3,9 (100)
8	480V, 75 – 125 hp I_H, 100 – 150 hp I_L 575 V, 50 – 75 hp I_H, 60 – 100 hp I_L	3,1 (80)	5,9 (150)	3,1 (80)	11,8 (300)	7,9 (200)
9	480 V, 200 – 250 hp I_L, 150 – 200 hp I_H 575 V, 100 – 150 hp I_H, 150 – 200 hp I_L	2,0 (50)	—	3,1 (80)	15,7 (400)	9,8 (250) 13,8 (350) ②

① Les dimensions représentent le dégagement minimum nécessaire lors du montage du SVX9000/SPX9000. Voir **Figure 2-1** ci-dessous.
A = dégagement autour du SVX9000/SPX9000.
A_2 = dégagement nécessaire pour changer le ventilateur sans débrancher les câbles du moteur.
B = distance entre les convertisseurs de fréquence SVX9000/SPX9000 adjacentes ou entre le SVX9000/SPX9000 et l'une des parois du boîtier.
C = dégagement au-dessus du SVX9000/SPX9000.
D = dégagement en dessous du SVX9000/SPX9000.

② Dégagement minimum en dessous du SVX9000/SPX9000 nécessaire pour changer le ventilateur.

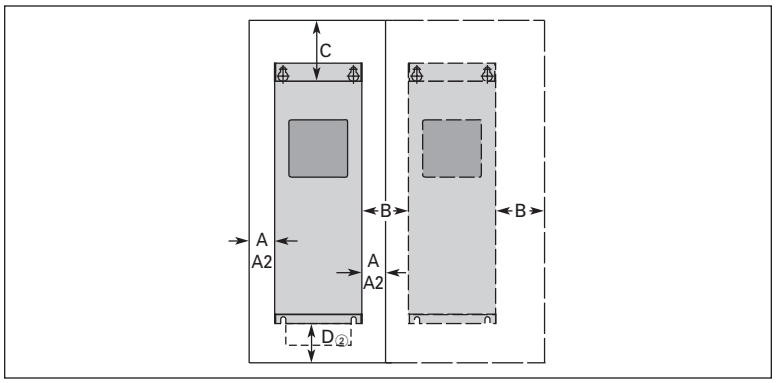


Figure 2-1 : Exigences d'espace de montage

Si plusieurs unités sont montées l'une sur l'autre, le dégagement entre les convertisseurs de fréquence doit être égal à C + D (voir **Tableau 2-1** et **Figure 2-1** ci-dessus). Par ailleurs, la sortie d'air utilisée pour refroidir l'unité inférieure ne doit pas être orientée dans la direction de l'entrée d'air utilisée par l'unité supérieure.

Exigences écologiques

Vérifier que la norme environnementale satisfait les exigences listées dans **Tableau A-1** de **Annexe A** lors du rangement ou du fonctionnement de l'unité.

Tableau 2-2 spécifie l'écoulement d'air minimum requis à l'endroit où l'unité de lecture va être montée.

Tableau 2-2 : Exigences pour la circulation d'air de refroidissement

Type d'unité de lecture	Air de refroidissement requis
230 V, 3/4 – 3 hp I_H 480 V, 1 – 5 hp I_H	41 cfm (70 m^3/h)
230 V, 5 – 7-1/2 hp I_H 480 V, 7-1/2 – 15 hp I_H	112 cfm (190 m^3/h)
230 V, 10 – 15 hp I_H 480 V, 20 – 30 hp I_H 575 V, 2 – 25 hp I_H	250 cfm (425 m^3/h)
230 V, 20 – 30 hp I_H 480 V, 40 – 60 hp I_H 575 V, 30 – 40 hp I_H	250 cfm (425 m^3/h)
480 V, 75 – 125 hp I_H 575 V, 60 – 75 hp I_H	383 cfm (650 m^3/h)
480 V, 150 – 200 hp I_H 575 V, 100 – 150 hp I_H	765 cfm (1300 m^3/h)

Instructions de montage standard

1. Mesurer l'espace de montage pour s'assurer qu'il soit équivalent à l'espace minimum autour de l'unité de lecture. Les dimensions de l'unité de lecture se trouvent à **Annexe A**.
2. Vérifier que la surface de montage est plate et assez solide pour soutenir l'unité de lecture, qu'elle n'est pas inflammable et qu'elle ne subit pas de vibration ni de mouvement excessif.
3. Vérifier que les exigences minimales de circulation d'air sont satisfaites à l'endroit du montage de l'unité.
4. Marquer l'emplacement des trous de montage sur la surface de montage au moyen du modèle figurant sur le couvercle de l'emballage d'expédition.
5. Au moyen d'attaches appropriées à votre unité de lecture et votre surface de montage, fixer solidement l'unité de lecture à la surface de montage en utilisant les quatre vis ou boulons.

Chapitre 3 — Câblage

Directives

Pour effectuer un câblage adéquat, se référer aux directives suivantes :

- Utiliser uniquement des câbles en cuivre, résistant à la chaleur, +75°C ou plus.
- Les section du câble de la ligne d'entrée et des fusibles doivent correspondre à la consommation de courant nominale de l'unité. Voir les **Tableaux 3-2**, **3-8**.
- Fournir un fil de mise à la terre avec la puissance d'entrée et de sortie des conducteurs de moteur.

La commande doit être installée conformément à tous les codes en vigueur. En vertu de la norme NEC 430 Partie IV, un dispositif de protection est requis lors de l'installation de la commande. Ce dispositif de protection peut être un fusible ou un disjoncteur. Un fusible RK est acceptable. Pour une protection maximale, Eaton recommande d'utiliser un fusible de classe T.

Les section du câble de la ligne d'entrée et des fusibles doivent correspondre aux **Tableaux 3-2**, **3-6**.

- Si le capteur de température du moteur sert à protéger des surcharges, les section du câble de sortie peuvent être choisies en fonction des spécifications du moteur.
- Si au moins trois câbles armés sont utilisés en parallèle pour la sortie des unités de taille supérieure, chaque câble doit être équipé de sa propre protection contre les surcharges.
- Éviter de placer les câbles du moteur en longues lignes parallèles avec les autres câbles.
- Si les câbles du moteur sont placés parallèlement aux autres câbles, noter les distances minimales entre les câbles du moteur et les autres câbles indiquées dans le **Tableau 3-1** ci-dessous :

Tableau 3-1 : Espacement des câbles

Distance minimale entre les câbles en pieds (m)	Câble en pieds (m)
1 (0,3)	≤ 164 (50)
3,3 (1,0)	≤ 656 (200)

- Les espacements du **Tableau 3-1** s'appliquent également entre les câbles du moteur et les câbles d'interface d'autres systèmes.
- La longueur maximale des câbles du moteur est comme suit :
  - 1 – 2 hp, unités de 230 V, 328 pi. (100 m)
  - Toutes les autres unités hp, 984 pi. (300 m)
- Les câbles du moteur doivent croiser les autres câbles à un angle de 90 degrés.
- Si un tube est utilisé pour le câblage, employer des tubes séparés pour le câble d'entrée, le câble de sortie, le câble d'interface et le câble de commande.

Sélection et installation de câbles compatibles avec la norme UL

Utiliser uniquement un câble en cuivre pouvant supporter une température d'au moins 75°C.

Tableau 3-2 : 40°C Dimensions des fusibles et câbles — Tension 230 V

						Section du câble		Dimensions des bornes	
I_L ② hp	Cadre Dimensions	NEC I [A]	I [A]	Fusible ① Quantité	Fusible [A]	Courant (AWG)	Terre	Courant	Terre
1 1-1/2 2 3	FR4	4,2 6 6,8 9,6	4,8 6,6 7,8 11	3 3 3 3	10 10 10 15	14 14 14 14	14 14 14 14	16 – 12 16 – 12 16 – 12 16 – 12	16 – 14 16 – 14 16 – 14 16 – 14
5 7-1/2 10	FR5	15,2 22 28	17,5 25 31	3 3 3	20 30 40	12 10 8	12 10 8	16 – 8 16 – 8 16 – 8	16 – 8 16 – 8 16 – 8
15 20	FR6	42 54	48 61	3 3	60 80	4 2	8 6	14 – 0 14 – 0	10 – 2 10 – 2
25 30 40	FR7	68 80 104	72 87 114	3 3 3	100 110 125	2 1 1/0	6 6 4	14 – 0 14 – 0 14 – 0	10 – 00 10 – 00 10 – 00
50 60 75	FR8	130 154 192	140 170 205	3 3 3	175 200 250	3/0 4/0 300	2 0 2/0	4 – 3/0 000 – 350 MCM 000 – 350 MCM	4 – 000 4 – 000 4 – 000
100	FR9	248	261	3	300	2x4/0	3/0	2x000 – 350 MCM	4 – 000

① La norme UL donne la préférence au type JJS, mais le type RK est acceptable.

② I_L – low overload rating.

Tableau 3-3 : 40°C Dimensions des fusibles et câbles — Tension 480 V

						Section du câble		Dimensions des bornes	
I_L ② hp	Cadre Dimensions	NEC I [A]	I [A]	Fusible ① Quantité	Fusible [A]	Courant (AWG)	Terre	Courant	Terre
1-1/2	FR4	3	3,3	3	10	14	14	16 – 12	16 – 14
2		3,4	4,3	3	10	14	14	16 – 12	16 – 14
3		4,8	5,6	3	10	14	14	16 – 12	16 – 14
5		7,6	7,6	3	10	14	14	16 – 12	16 – 14
7-1/2		11	12	3	15	12	14	16 – 12	16 – 14
10	FR5	14	16	3	20	10	12	16 – 8	16 – 8
15		21	23	3	30	10	10	16 – 8	16 – 8
20		27	31	3	35	8	8	16 – 8	16 – 8
25	FR6	34	38	3	50	6	8	14 – 0	10 – 2
30		40	46	3	60	4	8	14 – 0	10 – 2
40		52	61	3	80	2	6	14 – 0	10 – 2
50	FR7	65	72	3	100	2	6	14 – 0	10 – 00
60		77	87	3	110	1	6	14 – 0	10 – 00
75		96	105	3	125	1/0	4	14 – 0	10 – 00
100	FR8	124	140	3	175	3/0	2	4 – 3/0	4 – 000
125		156	170	3	200	4/0	0	000 – 350 MCM	4 – 000
150		180	205	3	250	300	2/0	000 – 350 MCM	4 – 000
200	FR9	240	261	3	350	2x4/0	3/0	2x000 – 350 MCM	4 – 000
250		302	300	3	400	2x250	300	2x000 – 350 MCM	4 – 000
300	FR10	361	385	3	450	2x250	300	600 MCM	300 MCM
350		414	460	3	500	2x300	300	600 MCM	300 MCM
400		477	520	3	600	2x400	350	600 MCM	300 MCM
500	FR11	590	590	6	350	2x500	500	Barre omnibus	Barre omnibus
550		NS	650	6	400	4x4/0	500	Barre omnibus	Barre omnibus
600		NS	730	6	450	4x250	600	Barre omnibus	Barre omnibus
650	FR12	NS	820	6	500	4x300	600	Barre omnibus	Barre omnibus
700		NS	920	6	500	4x300	600	Barre omnibus	Barre omnibus
800		NS	1030	6	600	4x350		Barre omnibus	Barre omnibus

① La norme UL donne la préférence au type JJS, mais le type RK est acceptable.
② I_L – low overload rating.

Tableau 3-4 : 40°C Dimensions des fusibles et câbles — Tension 575 V

I_L ② hp	Cadre Dimensions	NEC I [A]	I [A]	Fusible ① Quantité	Fusible [A]	Section du câble		Dimensions des bornes	
						Courant (AWG)	Terre	Courant	Terre
3	FR6	3,9	4,5	3	10	14	14	14 – 0	14 – 2
5		6,1	7,5	3	10	14	14	14 – 0	14 – 2
7-1/2		9	10	3	15	12	14	14 – 0	14 – 2
10		11	13,5	3	20	12	12	14 – 0	14 – 2
15		17	18	3	30	10	10	14 – 0	14 – 2
20		22	22	3	35	8	8	14 – 0	14 – 2
25		27	27	3	40	8	8	14 – 0	14 – 2
30		32	34	3	45	6	8	14 – 0	14 – 2
40	FR7	41	41	3	50	6	8	14 – 0	10 – 0
50		52	52	3	70	4	6	14 – 0	10 – 0
60	FR8	62	62	3	80	2	6	4 – 000	4 – 000
75		77	80	3	125	1/0	6	4 – 000	4 – 000
100		99	100	3	150	2/0	6	4 – 000	4 – 000
125		125	125	3	175	3/0	6	4 – 000	4 – 000
150	FR9	144	144	3	250	300	1/0	000 – 350 MCM	4 – 000
200		192	208	3	275	350	2/0	000 – 350 MCM	4 – 000
250	FR10	242	261	3	350	2x4/0	3/0	600 MCM	300 MCM
300		289	325	3	400	2x250	300	600 MCM	300 MCM
400		382	385	3	450	2x300	300	600 MCM	300 MCM
450	FR11	412	460	6	250	2x300	300	Barre omnibus	Barre omnibus
500		472	502	6	300	2x350	350	Barre omnibus	Barre omnibus
550		NS	590	6	350	2x500	500	Barre omnibus	Barre omnibus
600	FR12	NS	650	6	400	4x4/0	500	Barre omnibus	Barre omnibus
700		NS	750	6	450	4x250	600	Barre omnibus	Barre omnibus
800		NS	820	6	500	4x300	600	Barre omnibus	Barre omnibus

① La norme UL donne la préférence au type JJS, mais le type RK est acceptable.
② I_L – low overload rating.

Tableau 3-5 : Dimensions des barres omnibus et câbles – FR12 — Tension 480 V

hp	Cadre Dimensions	Courant (AWG)	Câbles d'alimentation internes ③ Cu (par phase)	Barres omnibus d'alimentation externes	
				Cu (en pouces)	Qté
250	FR10	300	2 x 2/0	1,18 x 0,25	3
300		385	2 x 3/0	1,57 x 0,25	3
350		460	2 x 3/0	1,57 x 0,25	3
400	FR11	520	2 x 2 x 2/0	1,18 x 0,25	6
500		590	2 x 2 x 2/0	1,18 x 0,25	6
—		650	2 x 2 x 2/0	1,18 x 0,25	6
600	FR12	750	2 x 2 x 3/0	1,57 x 0,25	6
—		820	2 x 2 x 3/0	1,57 x 0,25	6
700		920	2 x 2 x 3/0	1,57 x 0,25	6

③ 90°C tension recommandée.

Tableau 3-6 : Dimensions des barres omnibus et câbles – FR14 — Tension 480 V

hp	Cadre Dimensions	Courant (AWG)	Connexions d'alimentation internes			Barres omnibus d'alimentation	
			Dimensions des barres omnibus NFE – INU (en pouces)	Dimensions des barres omnibus/Phase (Inductance de lissage — NFE) (en pouces) ①	Dimensions des câbles/Phase (Inductance de lissage — NFE)	Cu (en pouces)	Qté
800	FR13	1030	2,36 x 0,39	1,57 x 0,25	2 x 300 MCM	1,57 x 0,25	6
900		1150	3,15 x 0,39	1,57 x 0,25	2 x 250 MCM	1,57 x 0,25	12
1000		1300	3,15 x 0,39	1,57 x 0,25	2 x 250 MCM	1,57 x 0,25	12
1200	FR14	1600	2,36 x 0,39	1,57 x 0,25	2 x 250 MCM	1,57 x 0,25	12
1600		1940	2,36 x 0,39	1,57 x 0,25	2 x 300 MCM	1,57 x 0,25	12

① Connexion en cuivre rigide.

Tableau 3-7 : Dimensions des barres omnibus et câbles – FR12 — Tension 575 V

hp	Cadre Dimensions ②	Courant (AWG)	Câbles d'alimentation internes ② Cu (par phase)	Barres omnibus d'alimentation externes	
				Cu (en pouces)	Qté
200	FR10	208	2x2/0	1,18 x 0,25	3
250		261	2x2/0	1,18 x 0,25	3
300		325	2x2/0	1,18 x 0,25	3
400	FR11	385	2x3/0	1,57 x 0,25	3
450		460	2x3/0	1,57 x 0,25	3
500		502	2x2x2/0	1,18 x 0,25	6
—	FR12	590	2x2x2/0	1,18 x 0,25	6
600		650	2x2x2/0	1,18 x 0,25	6
700		750	2\x2x2/0	1,18 x 0,25	6

② 90°C tension recommandée.

Tableau 3-8 : Dimensions des barres omnibus et câbles – FR14 — Tension 575 V

hp	Cadre Dimensions	Courant (AWG)	Connexions d'alimentation internes			Barres omnibus d'alimentation	
			Dimensions des barres omnibus NFE – INU (en pouces)	Dimensions des barres omnibus/Phase (Inductance de lissage — NFE) (en pouces) ③	Dimensions des câbles/Phase (Inductance de lissage — NFE)	Cu (en pouces)	Qté
800	FR13	820	2,36 x 0,39	1,57 x 0,25	2 x 300 MCM	1,18 x 0,25	6
900		920	2,36 x 0,39	1,57 x 0,25	2 x 250 MCM	1,18 x 0,25	6
1000		1030	2,36 x 0,39	1,57 x 0,25	2 x 300 MCM	1,18 x 0,25	6
1350	FR14	1300	3,15 x 0,39	1,57 x 0,25	2 x 250 MCM	1,18 x 0,25	12
1500		1500	2,36 x 0,39	1,57 x 0,25	2 x 250 MCM	1,18 x 0,25	12
2000		1900	2,36 x 0,39	1,57 x 0,25	2 x 300 MCM	1,18 x 0,25	12

③ Connexion en cuivre rigide

Tableau 3-9 : Courant d'alimentation symétrique maximal

Produit	Tension (V)	Ampères symétriques RMS maximum sur le circuit d'alimentation
3/4 – 30 hp	230	100 000 A
1-1/2 – 200 hp	480	100 000 A

Sélection et installation de câbles compatibles avec la norme UL avec disjoncteur

Utiliser uniquement un câble en cuivre pouvant supporter une température d'au moins 75°C.

Tableau 3-10 : Dimensions des câbles et disjoncteurs – Tension 230 V ②

hp	Cadre Dimensions	FLA	Disjoncteur Courant	Section du câble ①		Dimensions des bornes	
				Courant (AWG)	Terre	Courant	Terre
1 1-1/2 2 3	FR4	4,8 6,6 7,8 11	15 15 15 15	14 14 14 12	14 14 14 12	12 – 16 12 – 16 12 – 16 12 – 16	14 – 16 14 – 16 14 – 16 14 – 16
5 7-1/2	FR5	17,5 25	20 30	10 8	10 8	8 – 16 8 – 16	8 – 16 8 – 16
10 15	FR6	31 48	40 60	8 4	8 6	1/0 – 14 1/0 – 14	2 – 14 2 – 14
20 25 30	FR7	61 72 87	80 100 100	2 2 1/0	6 6 4	1/0 – 14 1/0 – 14 1/0 – 14	2/0 – 10 2/0 – 10 2/0 – 10

① Basé sur un environnement maximal de 104°F (40°C).
② Il convient d'utiliser un disjoncteur satisfaisant la norme UL.

Tableau 3-11 : Dimensions des câbles et disjoncteurs – Tension 480 V ④

hp	Cadre Dimensions	FLA	Disjoncteur Courant	Section du câble ③		Dimensions des bornes	
				Courant (AWG)	Terre	Courant	Terre
1-1/2 2 3 5	FR4	3,3 4,3 5,6 7,6	15 15 15 15	14 14 14 14	14 14 14 14	12 – 16 12 – 16 12 – 16 12 – 16	14 – 16 14 – 16 14 – 16 14 – 16
7-1/2 10 15	FR5	12 16 23	20 30 30	12 10 8	12 10 8	8 – 16 8 – 16 8 – 16	8 – 16 8 – 16 8 – 16
20 25 30	FR6	31 38 46	40 50 60	8 6 4	8 8 6	1/0 – 14 1/0 – 14 1/0 – 14	2 – 14 2 – 14 2 – 14
40 50 60	FR7	61 72 87	80 100 100	2 2 1/0	6 6 4	1/0 – 14 1/0 – 14 1/0 – 14	2/0 – 10 2/0 – 10 2/0 – 10
75 100 125	FR8	105 140 170	125 150 200	2/0 4/0 300	2 1/0 2/0	3/0 – 4 350 MCM – 3/0 350 MCM – 3/0	3/0 – 4 3/0 – 4 3/0 – 4
150 200	FR9	205 261	250 300	350 2x250	3/0 3/0	350 MCM – 2x3/0 350 MCM – 2x3/0	3/0 – 4 3/0 – 4
250 300 350	FR10	300 385 460	400 500 600	2x250 2x300 2x400	300 MCM 300 MCM 300 MCM	600 MCM 600 MCM 600 MCM	600 MCM 600 MCM 600 MCM
400 500 550	FR11	520 590 650	700 800 900	2x500 4x4/0 4x250	500 500 600	Barre omnibus Barre omnibus Barre omnibus	Barre omnibus Barre omnibus Barre omnibus
600 650 700	FR12	750 820 920	1000 1000 1200	4x300 4x300 4x400	600 600	Barre omnibus Barre omnibus Barre omnibus	Barre omnibus Barre omnibus Barre omnibus

③ Basé sur un environnement maximal de 104°F (40°C).
④ Il convient d'utiliser un disjoncteur satisfaisant la norme UL.

Tableau 3-12 : Dimensions des câbles et disjoncteurs – Tension 575 V ②

hp	Cadre Dimensions	FLA	Disjoncteur Courant	Section du câble ①		Dimensions des bornes	
				Courant (AWG)	Terre	Courant	Terre
2	FR6	3,3	15	14	14	1/0 – 14	2 – 14
3		4,5	15	14	14	1/0 – 14	2 – 14
5		7,5	15	14	14	1/0 – 14	2 – 14
7-1/2		10	20	12	14	1/0 – 14	2 – 14
10		13,5	30	10	12	1/0 – 14	2 – 14
15		18	30	10	10	1/0 – 14	2 – 14
20		22	40	8	8	1/0 – 14	2 – 14
25		27	40	8	8	1/0 – 14	2 – 14
30	FR7	34	50	6	8	1/0 – 14	1/0 – 10
40		41	60	4	6	1/0 – 14	1/0 – 10
50	FR8	52	100	2	6	3/0 – 4	3/0 – 4
60		62	100	1	6	3/0 – 4	3/0 – 4
75		80	125	1/0	6	3/0 – 4	3/0 – 4
100		100	150	3/0	6	3/0 – 4	3/0 – 4
125	FR9	125	200	4/0	2	350 MCM – 2x3/0	3/0 – 4
150		144	250	350	1/0	350 MCM – 2x3/0	3/0 – 4
200	FR10	208	300	2x250	300 MCN	600 MCM	600 MCM
250		261	400	2x300	300 MCM	600 MCM	600 MCM
300		325	500	2x350	300 MCM	600 MCM	600 MCM
400	FR11	385	500	2x300	300	Barre omnibus	Barre omnibus
450		460	600	2x350	350	Barre omnibus	Barre omnibus
500		502	700	2x500	500	Barre omnibus	Barre omnibus
550	FR12	590	800	4x4/0	500	Barre omnibus	Barre omnibus
600		650	900	4x250	600	Barre omnibus	Barre omnibus
700		750	1000	4x300	600	Barre omnibus	Barre omnibus

① Basé sur un environnement maximal de 104°F (40°C).
② Il convient d'utiliser un disjoncteur satisfaisant la norme UL.

Remarque : la capacité de coupure du disjoncteur, jusqu'à 100 kAIC, déterminera le courant nominal total de la combinaison.

Tableau 3-13 : Couple de serrage de l'alimentation

Tension, HP	Cadre Dimensions	Couple de serrage (po-lbs)	Couple de serrage (Nm)
230 V, 3/4 – 3 hp 480 V, 1 – 5 hp	FR4	5 5	0,6 0,6
230 V, 5 – 7-1/2 hp 480 V, 7-1/2 – 15 hp	FR5	13 13	1,5 1,5
230 V, 10 – 15 hp 480 V, 20 – 30 hp 575 V, 2 – 25 hp	FR6	35 35 35	4 4 4
230 V, 20 – 30 hp 480 V, 40 – 60 hp 575 V, 30 – 40 hp	FR7	85 85 85	10 10 10
480 V, 75 – 125 hp 575 V, 50 – 75 hp	FR8	340/187 ① 340/187 ①	40/22 ① 40/22 ①
480 V, 150 – 200 hp 575 V, 100 – 175 hp	FR9	340/187 ① 340/187 ①	40/22 ① 40/22 ①

① L'isolation à montage vertical de la barre omnibus ne résistera pas au couple de serrage listé. Utiliser une clé pour appliquer un couple antagoniste lors du serrage.

Instructions d'installation

1. Dénuder les câbles de puissance d'entrée et de moteur comme indiqué à la **Figure 3-1** et au **Tableau 3-14**.

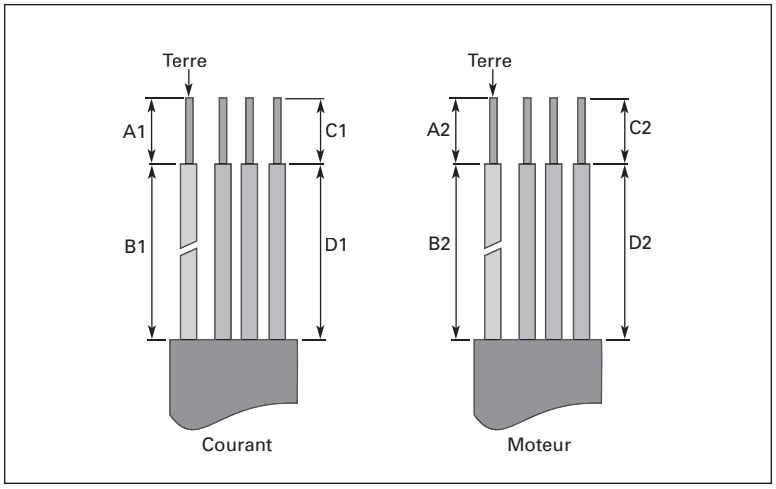


Figure 3-1 : Dénudage des câbles de puissance d'entrée et du moteur et longueur des fils

Longueurs de dénudage des câbles pour les câbles d'alimentation et du moteur

Tableau 3-14 : Longueurs de dénudage des câbles d'alimentation et du moteur

Produit		Cadre Dimensions	Câblage en pouces (mm)				Câblage du moteur en pouces (mm)			
hp	Tension		A1	B1	C1	D1	A2	B2	C2	D2
3/4 – 3 1 – 5	230 V 480 V	FR4	0,59 (15)	1,38 (35)	0,39 (10)	0,79 (20)	0,28 (7)	1,97 (50)	0,28 (7)	1,38 (35)
5 – 7-1/2 7-1/2 – 15	230 V 480 V	FR5	0,79 (20)	1,57 (40)	0,39 (10)	1,18 (30)	0,79 (20)	2,36 (60)	0,39 (10)	1,57 (40)
10 – 15 20 – 30 2 – 25	230 V 480 V 575 V	FR6	0,79 (20)	3,54 (90)	0,59 (15)	2,36 (60)	0,79 (20)	3,54 (90)	0,59 (15)	2,36 (60)
20 – 30 40 – 60 30 – 40	230 V 480 V 575 V	FR7	0,98 (25)	4,72 (120)	0,98 (25)	4,72 (120)	0,98 (25)	4,72 (120)	0,98 (25)	4,72 (120)
75 – 125 50 – 75	480 V 575 V	FR8	1,10 (28)	9,45 (240)	1,10 (28)	9,45 (240)	1,10 (28)	9,45 (240)	1,10 (28)	9,45 (240)
150 – 200 100 – 300	480 V 575 V	FR9	1,10 (28)	11,61 (295)	1,10 (28)	11,61 (295)	1,10 (28)	11,61 (295)	1,10 (28)	11,61 (295)

2. Repérer le sachet en plastique contenant la plaque de câblage.

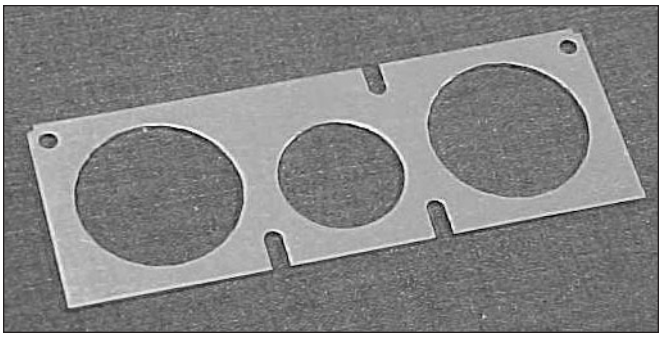


Figure 3-2 : Plaque de câblage

3. Si un tube est utilisé, attacher la plaque de câblage à l'unité de lecture, puis au tube.
4. Faire passer les fils/câbles du moteur et de puissance d'entrée par les ouvertures de la plaque de câblage.
5. Connecter les fils de puissance d'entrée, du moteur et de commande à leurs bornes respectives conformément aux schémas de câblage de la section intitulée « Emplacement des bornes et schémas de câblage standard » à la **Page 3-11**.
6. Si une résistance de freinage externe est utilisée, connecter son câble aux bornes appropriées. Voir la section intitulée « Emplacement des bornes et schémas de câblage standard ».
7. Si un câble armé est utilisé, connecter les blindages du câble de puissance d'entrée et du câble du moteur aux bornes de terre de l'unité de lecture SVX9000/SPX9000, du moteur et de la ligne d'alimentation électrique.

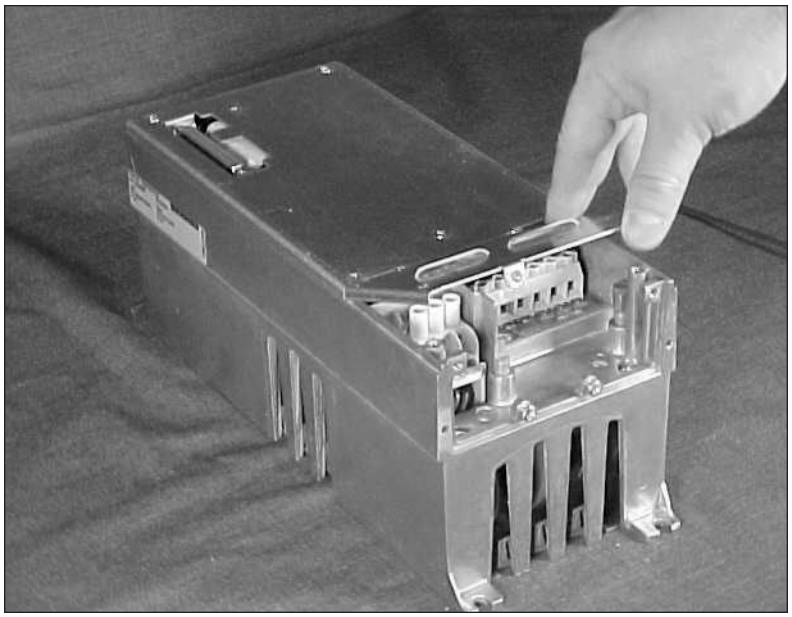


Figure 3-3 : Emplacements des bornes de terre

8. Si aucun câble armé n'est utilisé, vérifier la connexion du câble de masse aux bornes du moteur, de l'unité de lecture SVX9000/SPX9000 et de la ligne d'alimentation électrique portant ⏚ .
9. Attacher la plaque de câblage avec les vis fournies. Vérifier qu'aucun fil n'est coincé entre le cadre et la plaque de câblage.
10. Insérer les passe-câbles en caoutchouc fournis dans les ouvertures de la plaque de câblage qui ne sont pas utilisées, comme cela est illustré à la **Figure 3-4**.

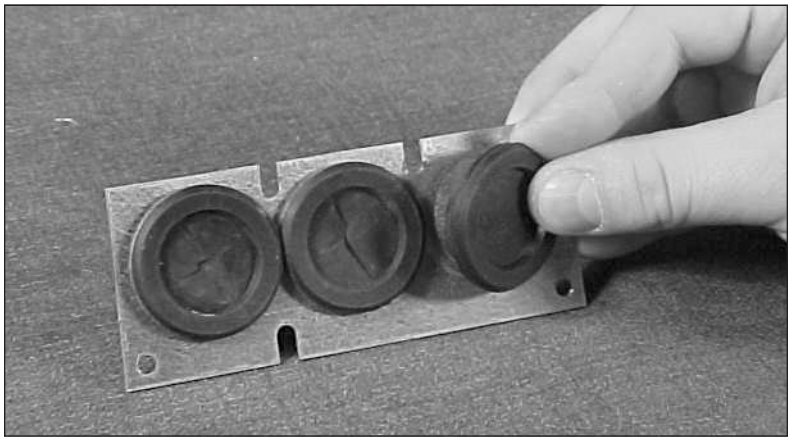


Figure 3-4 : Plaque de protection des câbles

Emplacement des bornes et schémas de câblage standard

Les schémas de câblage suivants indiquent les connexions de la ligne d'alimentation et du moteur du convertisseur de fréquence.

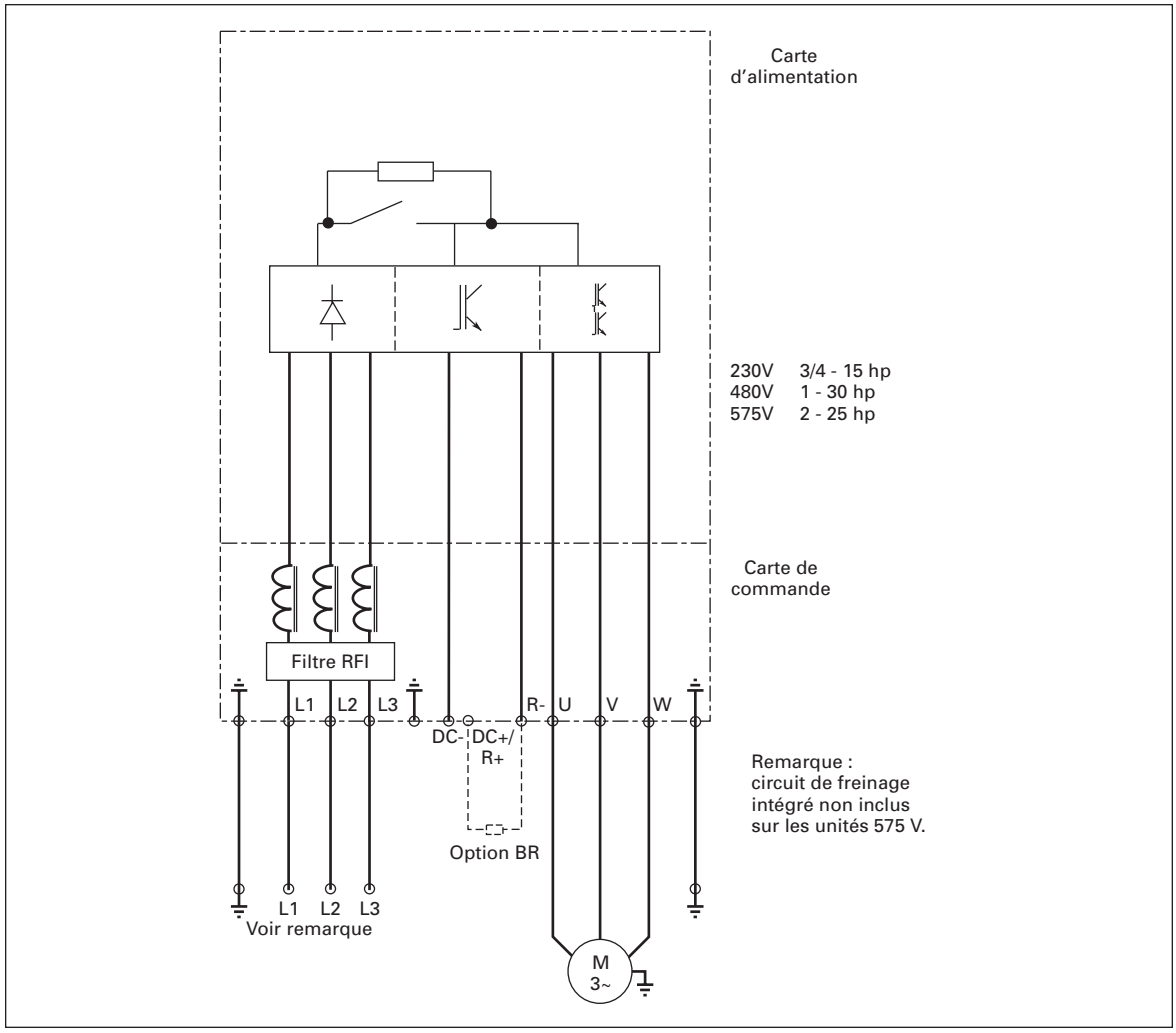


Figure 3-5 : Schéma de câblage principal du bloc d'alimentation du modèle SVX9000/SPX9000, FR4 à FR5 et FR6

Remarque : lors de l'utilisation d'une alimentation monophasée, pour les unités portant cette mention, connecter le câble de puissance d'entrée aux bornes L1 et L2. Consulter Eaton pour en savoir plus.

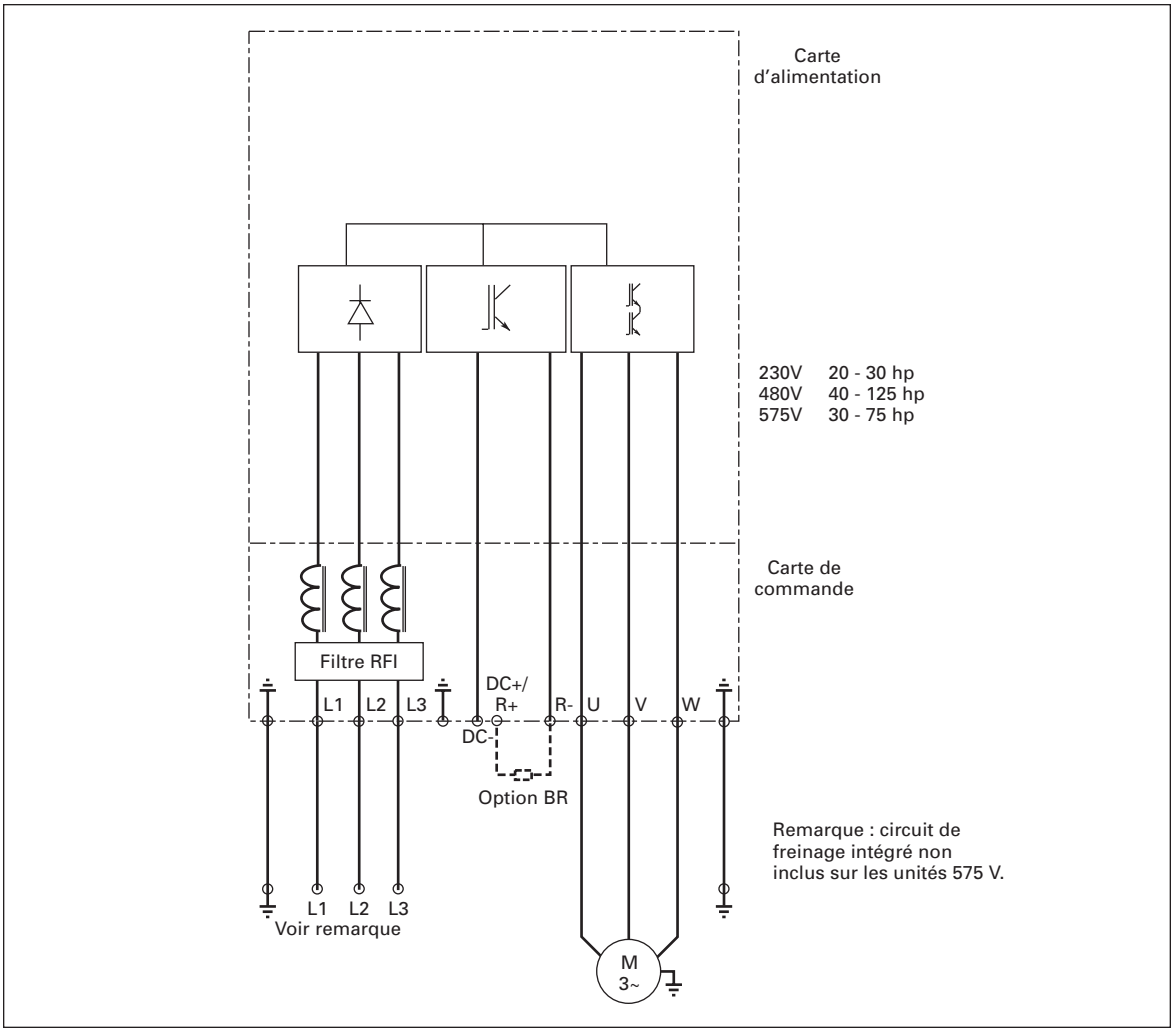


Figure 3-6 : Schéma de câblage principal du bloc d'alimentation du modèle SVX9000/SPX9000, FR6, FR7 et FR8

Remarque : lors de l'utilisation d'une alimentation monophasée, pour les unités portant cette mention, connecter le câble de puissance d'entrée aux bornes L1 et L2. Consulter Eaton pour en savoir plus.

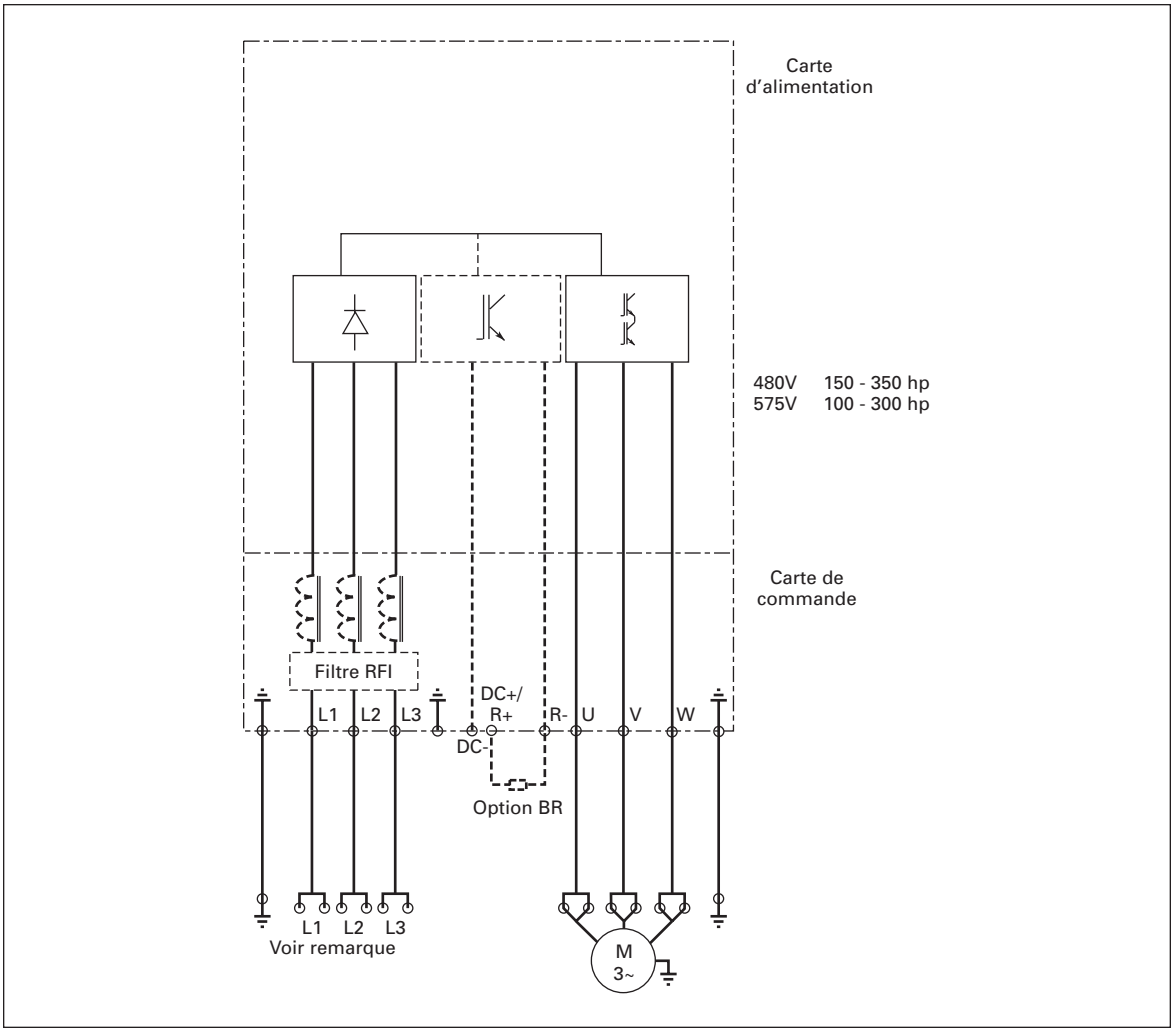


Figure 3-7 : Schéma de câblage principal du bloc d'alimentation du modèle SVX9000/SPX9000, FR9 à FR10

Les lignes pointillées indiquent des composants présents dans FR9, mais pas dans FR10.

Remarque : lors de l'utilisation d'une alimentation monophasée, pour les unités portant cette mention, connecter le câble de puissance d'entrée aux bornes L1 et L2. Consulter Eaton pour en savoir plus.

Photos des bornes d'alimentation électrique et moteur

230 V, 3/4 – 3 hp
480 V, 1 – 5 hp

Dimensions du cadre : FR4

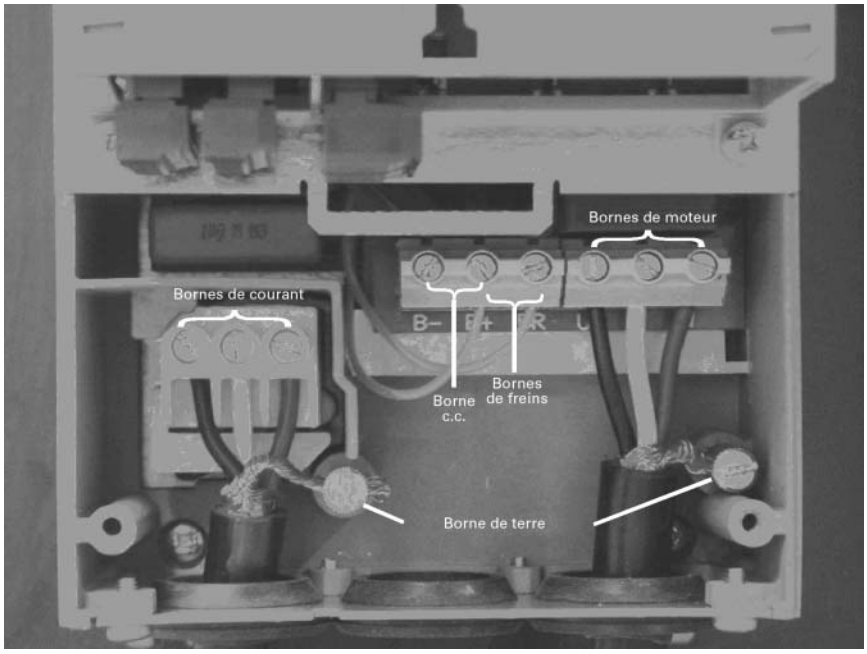


Figure 3-8 : Alimentation FR4 et bornes d'alimentation du moteur

230 V, 5 – 7-1/2 hp
480 V, 7-1/2 – 15 hp

Dimensions du cadre : FR5

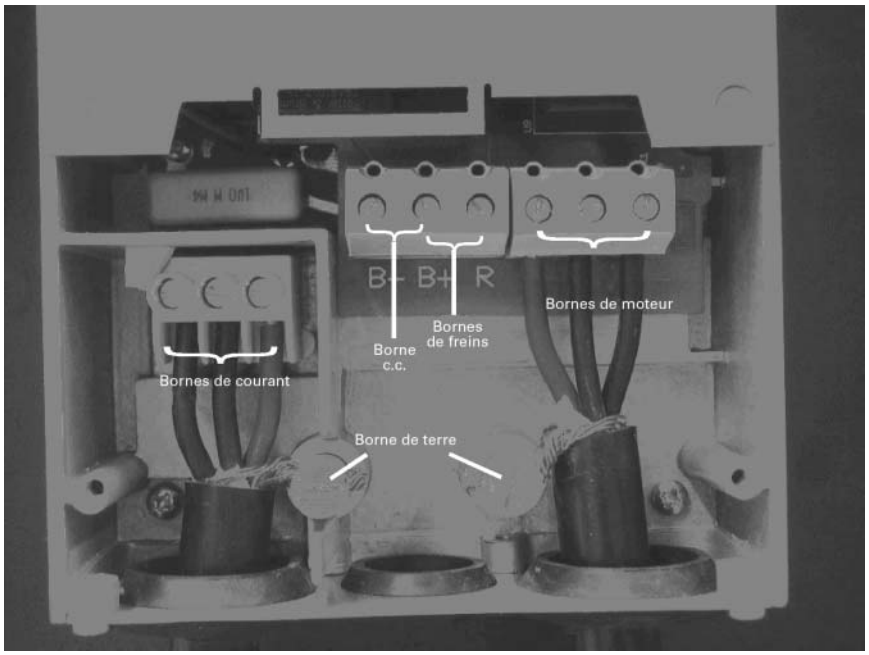


Figure 3-9 : Alimentation FR5 et bornes d'alimentation du moteur

230 V, 10 – 15 hp
480 V, 20 – 30 hp
575 V, 2 – 25 hp

Dimensions du cadre : FR6

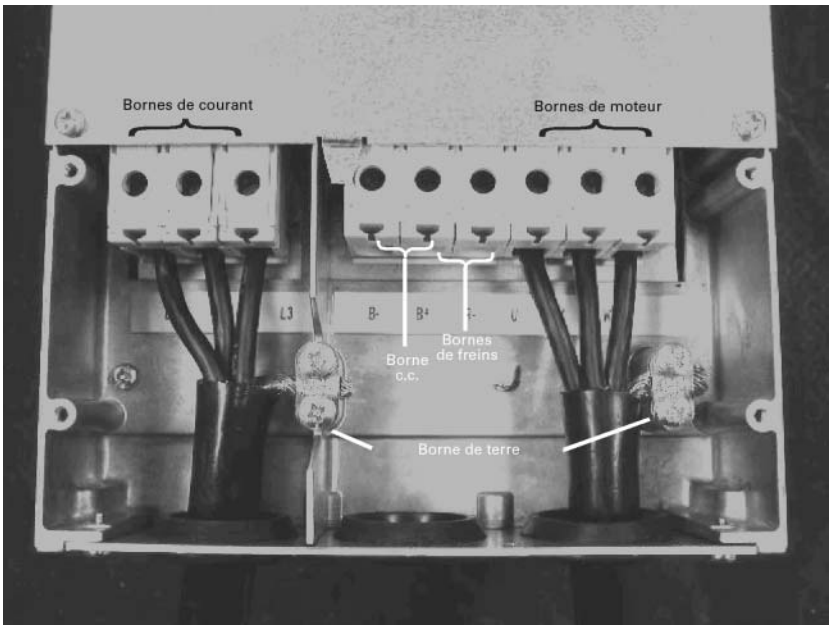


Figure 3-10 : Alimentation FR5 et bornes d'alimentation du moteur

230 V, 20 – 30 hp
480 V, 40 – 60 hp
575 V, 30 – 40 hp

Dimensions du cadre : FR7

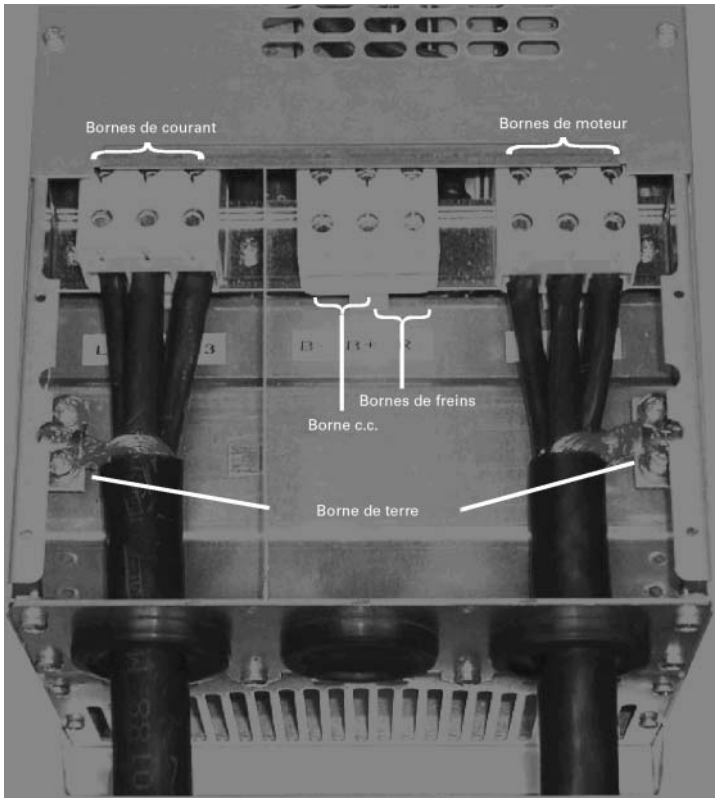


Figure 3-11 : Alimentation FR7 et bornes d'alimentation du moteur

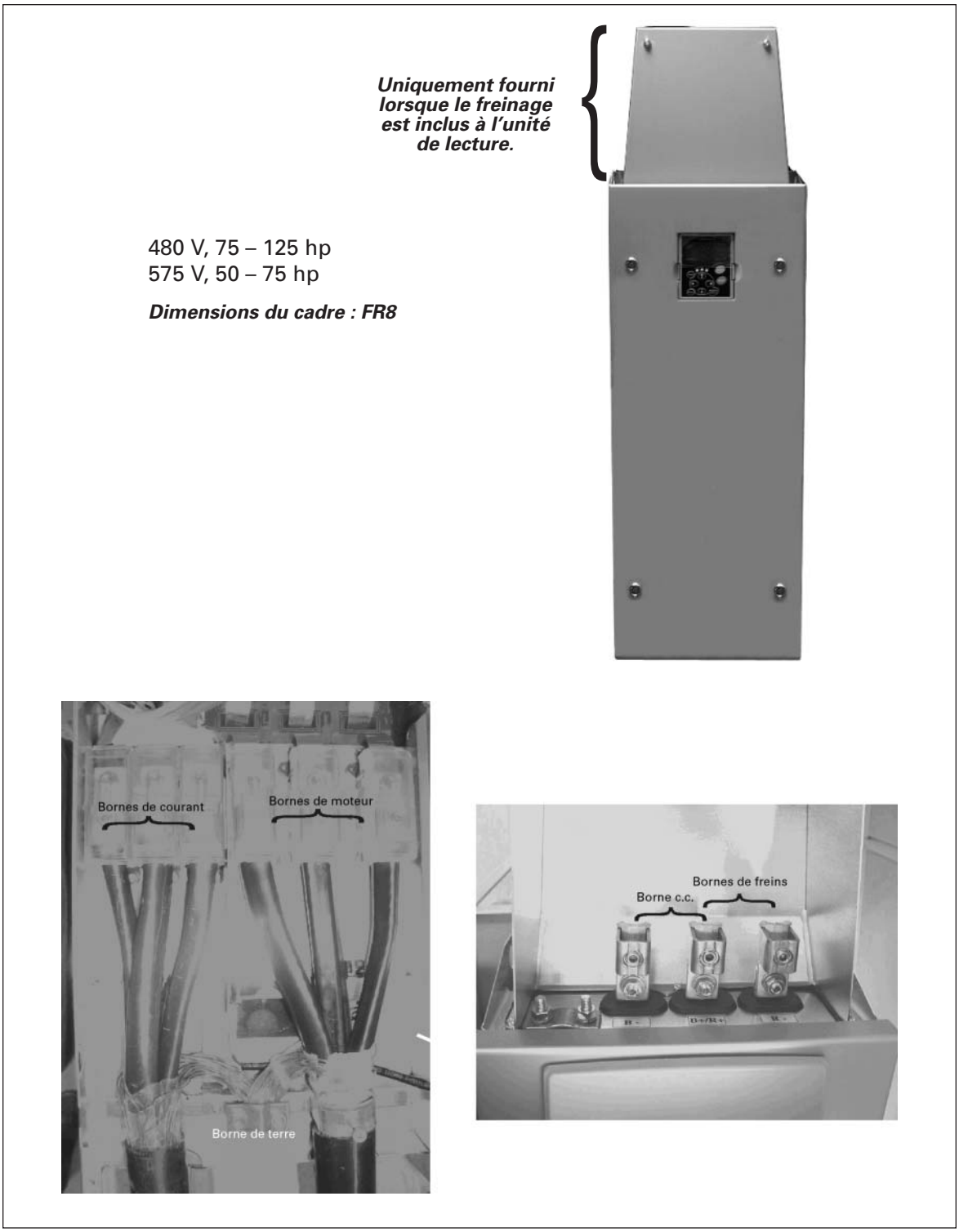

Uniquement fourni lorsque le freinage est inclus à l'unité de lecture.
480 V, 75 – 125 hp
575 V, 50 – 75 hp
Dimensions du cadre : FR8
Bornes de courant
Bornes de moteur
Borne de terre
Bornes de freins
Borne c.c.

Figure 3-12 : Alimentation FR8 et bornes d'alimentation du moteur

480 V, 150 – 200 hp
575 V, 100 – 175 hp

Dimensions du cadre : FR9

Figure 3-13 : Alimentation FR9 et bornes d'alimentation du moteur

Vérification de l'isolation des câbles et du moteur

1. Vérifier l'isolation des câbles du moteur comme suit :
   - Déconnecter le câble du moteur des bornes U, V et W de SVX9000/SPX9000 et du moteur.
   - Mesurer la résistance d'isolation du câble du moteur entre chaque conducteur de phase ainsi qu'entre chaque conducteur de phase et le conducteur de mise à la terre de protection.
   - La résistance d'isolation doit être >1 MΩ.
2. Vérifier l'isolation du câble de puissance d'entrée comme suit :
   - Déconnecter le câble de puissance d'entrée des bornes L1, L2 et L3 du SVX9000/SPX9000 et du disjoncteur de ligne du service public.
   - Mesurer la résistance d'isolation du câble de puissance d'entrée entre chaque conducteur de phase ainsi qu'entre chaque conducteur de phase et le conducteur de mise à la terre de protection.
   - La résistance d'isolation doit être >1 MΩ.
3. Vérifier l'isolation du moteur comme suit :
   - Déconnecter le câble moteur du moteur et ouvrir toute connexion dans la boîte de connexion du moteur.
   - Mesurer la résistance d'isolation de chaque enroulement du moteur. La tension mesurée doit être au moins égale à la tension nominale du moteur, sans toutefois dépasser 1000 V.
   - La résistance d'isolation doit être >1 MΩ.

Chapitre 4 — Câblage des commandes

Informations générales

L'unité de commande du SVX9000/SPX9000 est constituée de la carte de commande et de plusieurs cartes d'option insérées dans les cinq fentes de connecteur (A à E) de la carte de commande.

L'isolation galvanique des bornes de commande est fournie comme suit :

- Les connexions de commande sont isolées de la source électrique, et les terminaux GND sont connectés à la terre de façon permanente.
- Les entrées numériques sont isolées de façon galvanique de la terre E/S.
- Les sorties de relais sont doublement isolées les unes des autres à 300 V c.a.

Informations générales sur la carte d'option

Les convertisseurs de fréquence de la série SVX9000/SPX9000 peuvent prendre en charge une large sélection de cartes d'option d'*extension* et d'*adaptateur* pour personnaliser l'unité de lecture en fonction de l'application.

L'unité de commande de l'unité de lecture est conçue pour pouvoir prendre en charge jusqu'à cinq cartes d'option au total. Les cartes d'option sont disponibles pour les entrées et les sorties analogiques et numériques normales, la communication et le matériel supplémentaire spécifique aux applications.

La configuration en usine des options standard du SVX9000/SPX9000 incluent une carte E/S A9 et une carte de sortie de relais A2, qui sont insérées dans les fentes A et B. Pour en savoir plus sur les cartes d'option supplémentaires, consulter le *Mode d'emploi des cartes d'option des convertisseurs de fréquence de la série 9000X*.

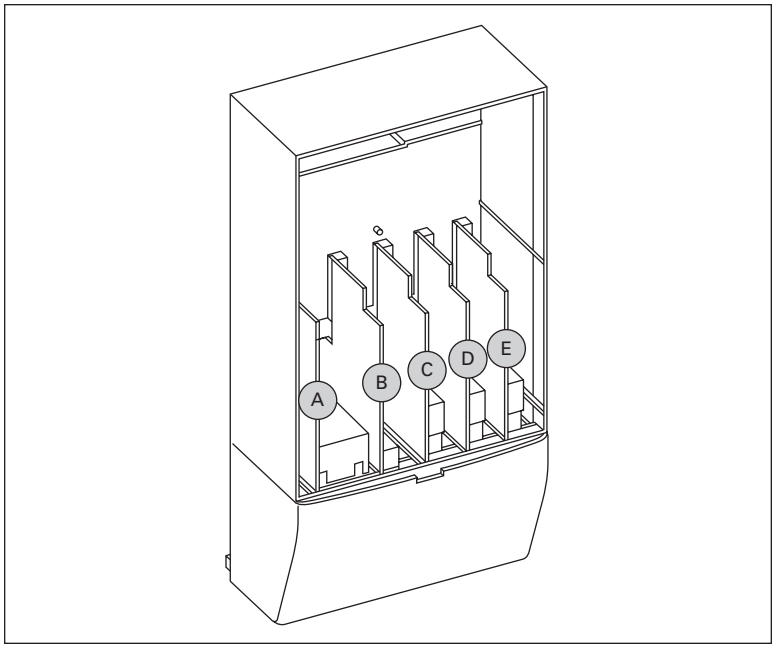


Figure 4-1 : Fentes pour cartes optionnelles

Directives sur le câblage des commandes

Brancher les bornes de commande conformément aux directives suivantes :

- Les fils de commande doivent être des câbles armés d'au moins 20 AWG (0,5 mm^2).
- La taille de fil maximale est de 14 AWG (2,5 mm^2) pour les bornes de relais et de 16 AWG (1,5 mm^2) pour toutes les autres bornes.
- Les couples de serrage pour les bornes de la carte d'option sont listées au **Tableau 4-1**.

Tableau 4-1 : Couple de serrage des bornes

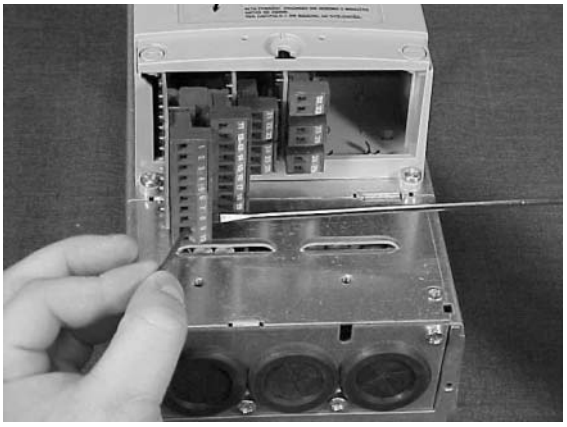
	Couple de serrage	
Vis de borne	**po-lbs**	**Nm**
Bornes de relais et de thermistance (vis M3)	4,5	0,5
Autres bornes (vis M2,6)	2,2	0,25

Instructions sur le câblage des commandes

Tableau 4-2 : Instructions sur le câblage des commandes

1. Déverrouiller le couvercle du bas en tournant la vis de blocage de 90 degrés dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.	
2. Retirer le couvercle du bas en pivotant le couvercle dans sa direction au moyen des charnières, puis en soulevant le couvercle tout en l'éloignant de la base.	

Tableau 4-2 : Instructions sur le câblage des commandes (suite)

3. Brancher les bornes de commande conformément aux instructions spécifiques des cartes d'option figurant aux pages suivantes. **Remarque :** pour faciliter l'accès, les répartiteurs de la carte d'option peuvent être déconnectés lors du branchement.	

Détails sur le câblage des commandes

Carte d'option de câblage A9

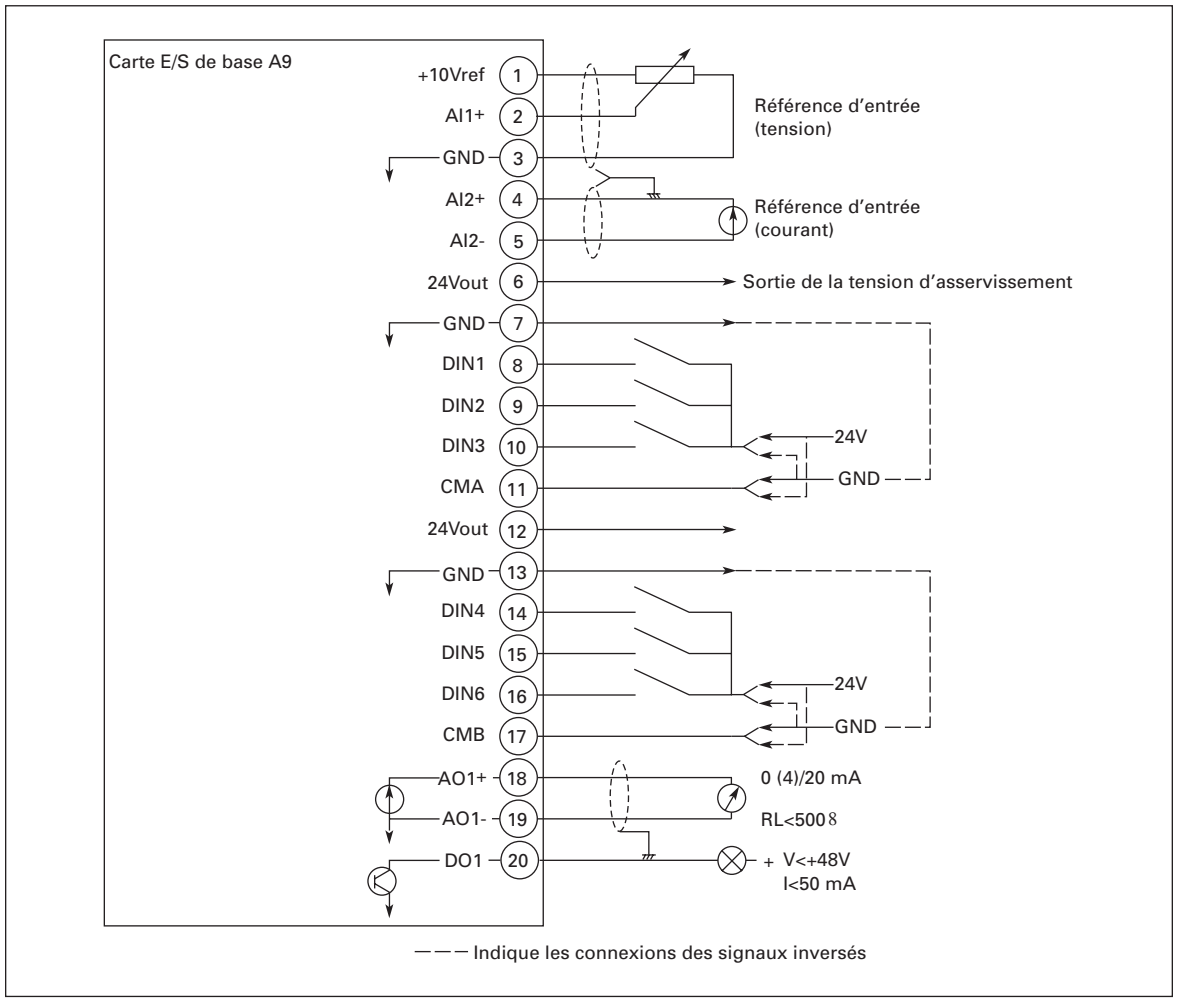


Figure 4-2 : Schéma de câblage de la carte d'option A9

Tableau 4-3 : Descriptions des bornes de la carte d'option A9

Borne		Signal	Description et paramètres de référence
1	+10 $V_{réf.}$	Tension de référence	Courant maximum 10 mA
2	AI1+	Entrée analogique, tension	Défaut : 0 – +10 V (R_i = 200 kΩ) -10 V à +10 V (levier de commande) 0 – 20 mA (R_i = 250 Ω) *Sélectionner V ou mA avec le bloc cavalier X1* (**Figure 4-3**) Entrée différentielle si aucune mise à la terre; supporte une tension différentielle de ±20V au GND.
3	GND	Entrée analogique commune	
4	AI2+	Entrée analogique	Défaut : 0 – 20 mA (R_i = 250 Ω) 0 – +10 V (R_i = 200 kΩ) -10 V à +10 V (levier de commande) *Sélectionner V ou mA avec le bloc cavalier X2* (**Figure 4-3**) Entrée différentielle si aucune mise à la terre; supporte une tension différentielle de ±20V au GND.
5	GND/AI2-	Entrée analogique commune	
6	Sortie 24 V	Tension de commande 24 V (bi-directionnelle)	±15 %, 250 mA (total de toutes les cartes); 150 mA (courant max. à partir d'une carte simple); utilisation possible comme alimentation de secours pour les commandes (et le bus de terrain); connexion galvanique à la borne n° 12.
7	GND	Terre E/S	Terre pour référence et commandes; connexion galvanique aux bornes n° 13, 19.
8	DIA1	Entrée numérique 1	R_i = min. 5 kΩ
9	DIA2	Entrée numérique 2	
10	DIA3	Entrée numérique 3	
11	CMA	Entrée analogique commune A pour DIN1, DIN2 et DIN3	Connexion obligatoire au GND ou 24 V pour borne E/S ou 24 V externe ou GND. Sélection avec bloc cavalier X3. (**Figure 4-3**)
12	Sortie 24 V	Tension de commande 24 V (bi-directionnelle)	Identique à la borne n° 6; connexion galvanique à la borne n° 6.
13	GND	Terre E/S	Identique à la borne n° 7; connexion galvanique aux bornes n° 7 et 19.
14	DIB4	Entrée numérique 4	R_i = min. 5 kΩ
15	DIB5	Entrée numérique 5	
16	DIB6	Entrée numérique 6	
17	CMB	Entrée analogique commune B pour DIN4, DIN5 et DIN6	Connexion obligatoire au GND ou 24 V pour borne E/S ou 24 V externe ou GND. Sélection avec bloc cavalier X3. (**Figure 4-3**)
18	A01+	Signal analogique (+sortie)	Gamme de signal de sortie : défaut 0 – 10 V Courant : 0(4) – 20 mA, RL max. 500 Ω ou Tension : 0 – 10 V, RL >1 kΩ Sélection avec bloc cavalier X6. (**Figure 4-3**)
19	A01-	Sortie analogique commune	V_{in} maximum = 48 V c.c.; connexion galvanique aux bornes n° 7, 13
20	DO1	Sortie numérique 1	Collecteur ouvert, courant maximum = 50 mA

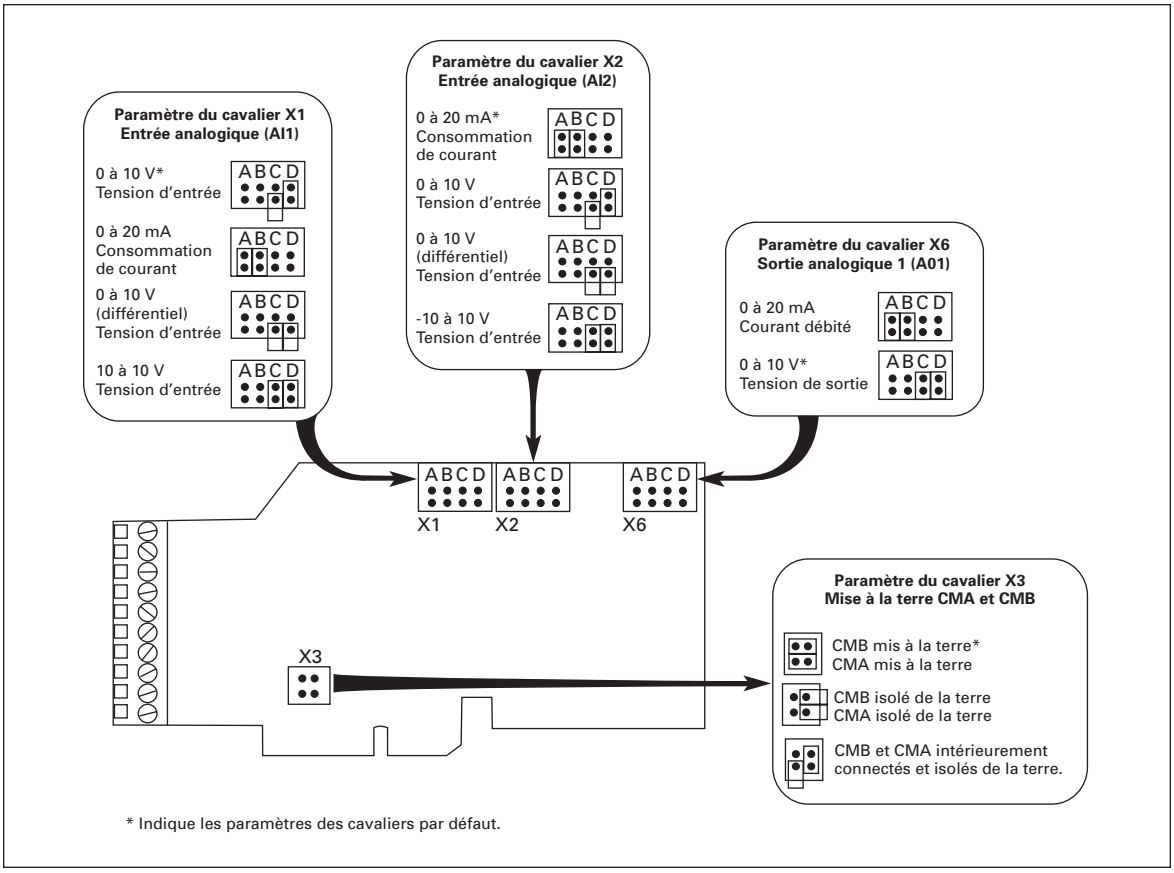


Figure 4-3 : Paramètres et emplacement du cavalier A9 de la carte d'option

Carte d'option de câblage A2

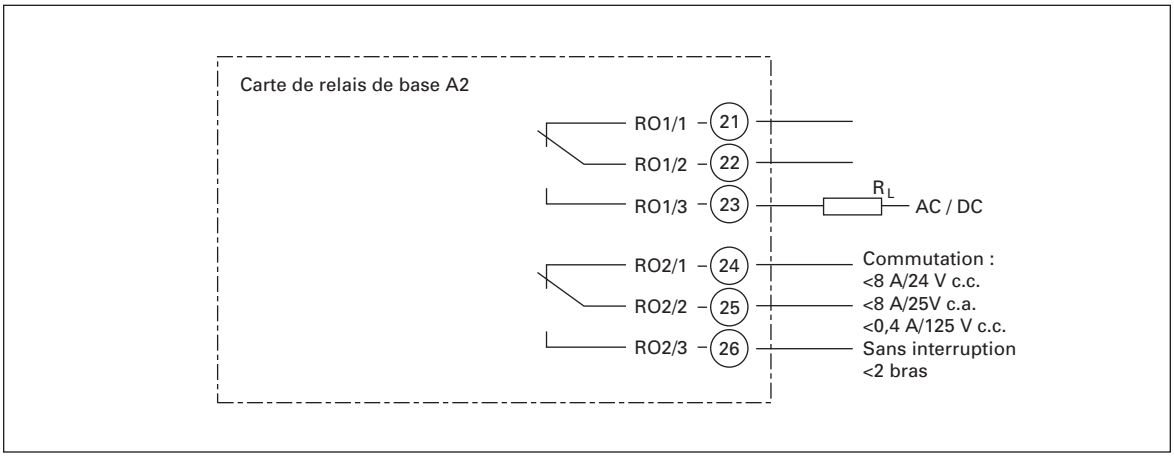


Figure 4-4 : Schéma de câblage de la carte d'option A2

Tableau 4-4 : Descriptions des bornes de la carte d'option A2

Borne		Signal	Informations techniques
21	RO1/1	Normalement fermé (NF)	Capacité de commutation : 24 V c.c./8 A 250 V c.a./8 A 125 V c.c./0,4 A Charge de commutation min. : 5 V/10 mA Capacité continue : <2 bras
22	RO1/2	Commun	
23	RO1/3	Normalement ouvert (NO)	
24	RO2/1	Normalement fermé (NF)	Capacité de commutation : 24 V c.c./8 A 250 V c.a./8 A 125 V c.c./0,4 A Charge de commutation min. : 5 V/10 mA Capacité continue : <2 bras
25	RO2/2	Commun	
26	RO2/3	Normalement ouvert (NO)	

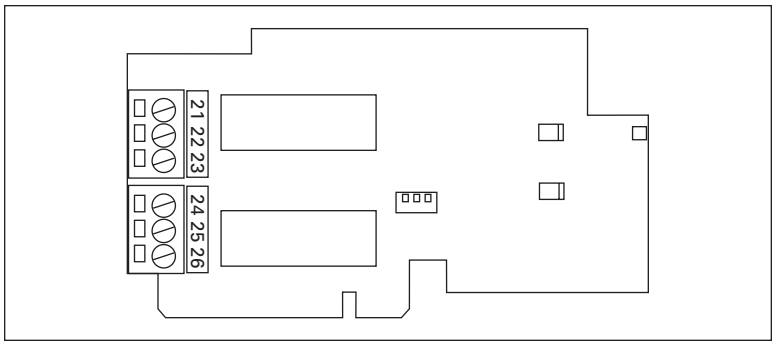


Figure 4-5 : Emplacements des bornes de la carte d'option A2

Inversion du signal d'entrée numérique

Le niveau de signal actif dépend du potentiel auquel les entrées communes CMA et CMB (bornes 1 et 17) sont connectées. Les possibilités sont +24 V ou terre (0 V). Voir la **Figure 4-6**.

La tension de commande 24 V et la terre pour les entrées numériques et les entrées communes (CMA, CMB) peut provenir de l'alimentation interne 24 V ou d'une source d'alimentation externe.

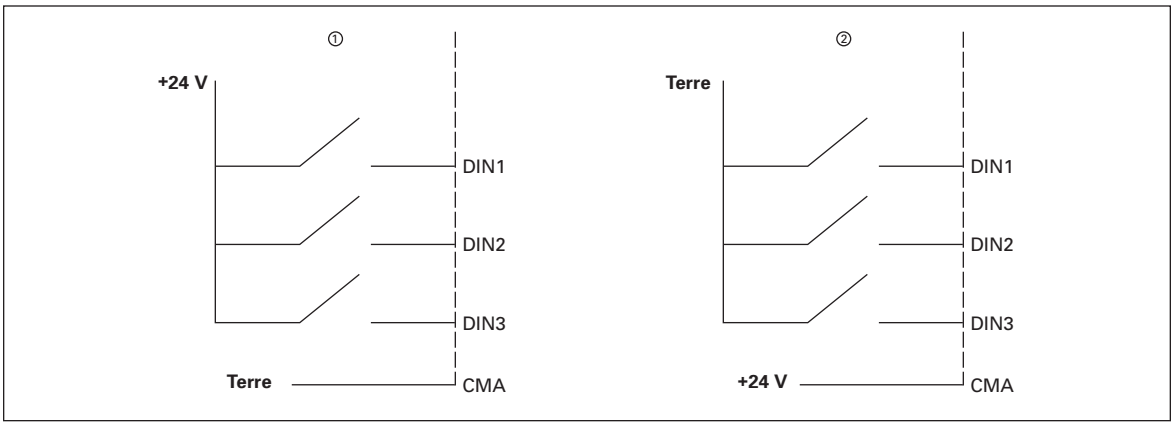


Figure 4-6 : Logique positive/négative

① Logique positive (+24 V représente le signal actif) = l'entrée est active lorsque le commutateur est fermé.
② Logique négative (0 V représente le signal actif) = l'entrée est active lorsque le commutateur est fermé.

Chapitre 5 — Informations sur le menu

Fonctionnement de la console de paramétrage

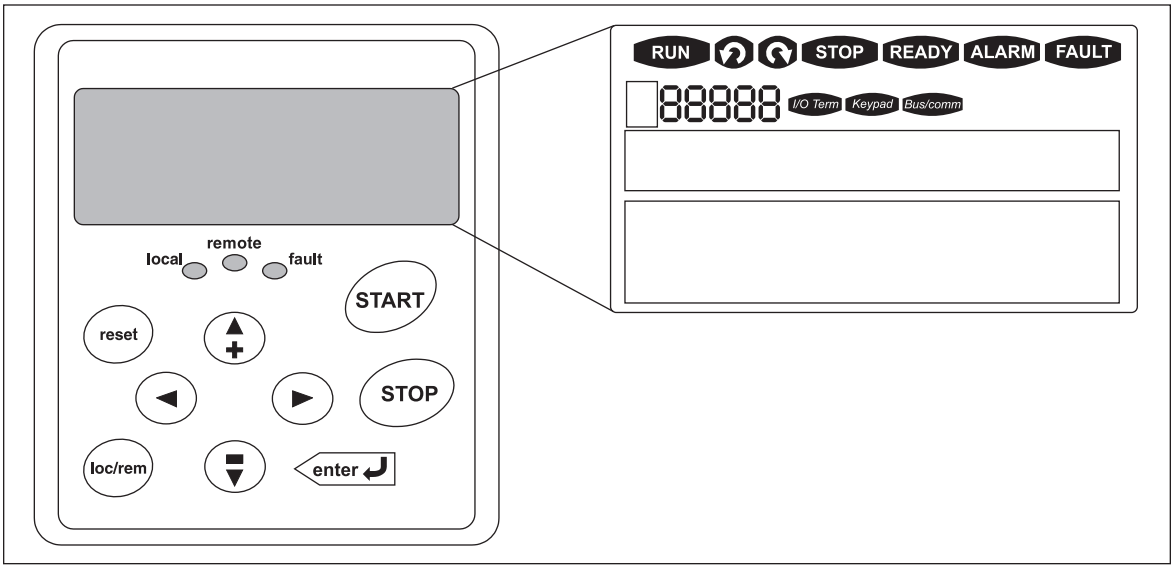


Figure 5-1 : Pavé numérique et affichage

Tableau 5-1 : Indicateurs du statut ACL

Indicateur	Description
RUN	**En marche** Indique que le SVX9000/SPX9000 est en marche et qu'il contrôle la charge. Clignote lorsqu'une commande d'arrêt est donnée, mais que le SVX9000/SPX9000 est toujours en train de décélérer.
	Fonctionnement dans le sens contraire des aiguilles d'une montre BAC est la rotation de la phase de sortie, ce qui correspond à la rotation dans le sens contraire des aiguilles d'une montre de la plupart des moteurs.
	Fonctionnement dans le sens des aiguilles d'une montre ABC est la rotation de la phase de sortie, ce qui correspond à la rotation dans le sens des aiguilles d'une montre de la plupart des moteurs.
STOP	**Arrêt** Indique que le SVX9000/SPX9000 est à l'arrêt et qu'il ne contrôle pas la charge.
READY	**Prêt** Indique que le SVX9000/SPX9000 est prêt à démarrer.
ALARM	**Alarme** Indique qu'au moins une des alarmes de l'unité de lecture est active.
FAULT	**Erreur** Indique qu'au moins une des erreurs de l'unité de lecture est active.
I/O Term	**Borne E/S** Indique que les bornes E/S ont été choisies pour un contrôle.
Keypad	**Pavé numérique** Indique que la console de paramétrage a été choisi pour un contrôle.
Bus/comm	**Bus/communications** Indique que la commande bus communications a été choisie pour un contrôle.

Tableau 5-2 : Indicateurs du statut DEL

Indicateur	Description
local	**Local — allumage fixe** Indique que le SVX9000/SPX9000 est prêt à démarrer et à fonctionner en mode Local. **Local — Clignotant** Indique que le SVX9000/SPX9000 est prêt pour que la commande de fonctionnement sélectionne le fonctionnement Local ou Distant.
remote	**Distant** Indique que le SVX9000/SPX9000 est en marche et qu'il contrôle la charge à distance.
fault	**Erreur** Indique qu'au moins une des erreurs de l'unité de lecture est active.

Tableau 5-3 : Boutons de navigation

Bouton	Description
	Démarrage Ce bouton tient lieu de touche de DÉMARRAGE pour le fonctionnement normal lorsque la console de paramétrage est sélectionné en tant que commande active.
	Entrée En mode Modification des paramètres, ce bouton est utilisé pour enregistrer la valeur d'un paramètre et passer au paramètre suivant… • pour réinitialiser l'historique des incidents s'il est appuyé dans le menu Historique des paramètres; • pour confirmer l'acceptation d'un changement; • pour modifier l'état d'un bouton virtuel dans le menu Bouton; • pour confirmer la liste de démarrage à la fin de l'Assistant au démarrage; • pour quitter le sous-menu Fonctionnement lorsque le menu Fonctionnement est actif.
	Arrêt Ce bouton comporte deux fonctionnements intégrés. Le bouton tient lieu de touche d'ARRÊT durant le fonctionnement normal… • pour mettre le moteur en position d'ARRÊT depuis la console de paramétrage, qui est toujours actif à moins qu'il ne soit désactivé par le paramètre « StopButtonActive »; • pour réinitialiser les erreurs actives.
	Réinitialisation Réinitialise les erreurs actives.
	Local/distant Alterne entre les commandes LOCAL et DISTANT pour le démarrage, la référence de vitesse et les fonctions inverses. Les emplacements des commandes correspondant aux commandes Local et Distant peuvent être choisis dans le cadre d'une application.

Tableau 5-3 : Boutons de navigation (suite)

Bouton	Description
	Flèche dirigée vers la gauche • Bouton de navigation, déplacement vers la gauche. • En mode Modification des paramètres, quitte le mode, recule d'une étape. • Annule le paramètre modifié (sortie d'un mode de modification des paramètres). • Dans le menu Fonctionnement, recule dans les étapes du menu. • À la fin de l'« Assistant au démarrage », répète le menu de réglage de l'« Assistant au démarrage ».
	Flèche dirigée vers la droite • Bouton de navigation, déplacement vers la droite. • Permet d'entrer en mode de groupe de paramètres. • Permet d'entrer en mode de groupe de paramètres à partir du mode de groupe. • Dans le menu Fonctionnement, avance dans les étapes du menu.
	Flèches dirigées vers le bas et vers le haut • Permettent de se déplacer vers le haut ou le bas dans une liste de menu pour sélectionner l'élément de menu souhaité. • Permettent de modifier un paramètre/mot de passe pendant le défilement du chiffre/caractère actif. • Permettent d'augmenter/diminuer la valeur de référence du paramètre sélectionné. • Dans le menu Fonctionnement, vont permettre d'afficher la valeur et la source de la référence en cours et vont permettre de la modifier si la console de paramétrage est la source de référence active. Sont utilisées pour définir le mot de passe (le cas échéant) lors de la sortie du menu Fonctionnement. • Permettent de faire défiler le menu Erreurs actives lorsque le SVX9000/SPX9000 est à l'arrêt.

Navigation du menu

Conseils de navigation

- Pour naviguer dans un niveau d'un menu, utiliser les flèches dirigées vers le haut et le bas.
- Pour pénétrer dans la structure d'un menu et en ressortir, utiliser les flèches dirigées vers la droite et la gauche.
- Pour modifier un paramètre, naviguer pour afficher la valeur de ce paramètre, puis appuyer sur la flèche dirigée vers la droite pour entrer dans le mode Modification. Dans le mode Modification, la valeur du paramètre clignote.
- Dans le mode Modification, la valeur du paramètre peut être modifiée en appuyant sur les touches des flèches dirigées vers le haut ou le bas.
- En mode Modification, appuyer sur la flèche dirigée vers la droite une deuxième fois pour modifier la valeur du paramètre chiffre par chiffre.
- Pour confirmer la modification du paramètre, appuyer sur le bouton ENTRÉE. *Il faut appuyer sur le bouton ENTRÉE pour que la valeur soit modifiée.*
- Certains paramètres ne peuvent pas être modifiés durant le fonctionnement du SVX9000/SPX9000. Le terme VERROUILLÉ s'affiche à l'écran si l'utilisateur tente de modifier ces paramètres lorsque l'unité de lecture est en marche. Mettre l'unité de lecture à l'arrêt pour modifier ces paramètres. Consulter le manuel d'application approprié pour identifier les paramètres spécifiques à une application choisie.

Menu principal

Les données de la console de paramétrage figurent dans les menus et les sous-menus. Le premier niveau de menu, appelé Menu principal, va de M1 à M8. La structure de ces menus et de leurs sous-menus est illustrée à la **Figure 5-2**. Certains de ces sous-menus peuvent varier en fonction de l'application.

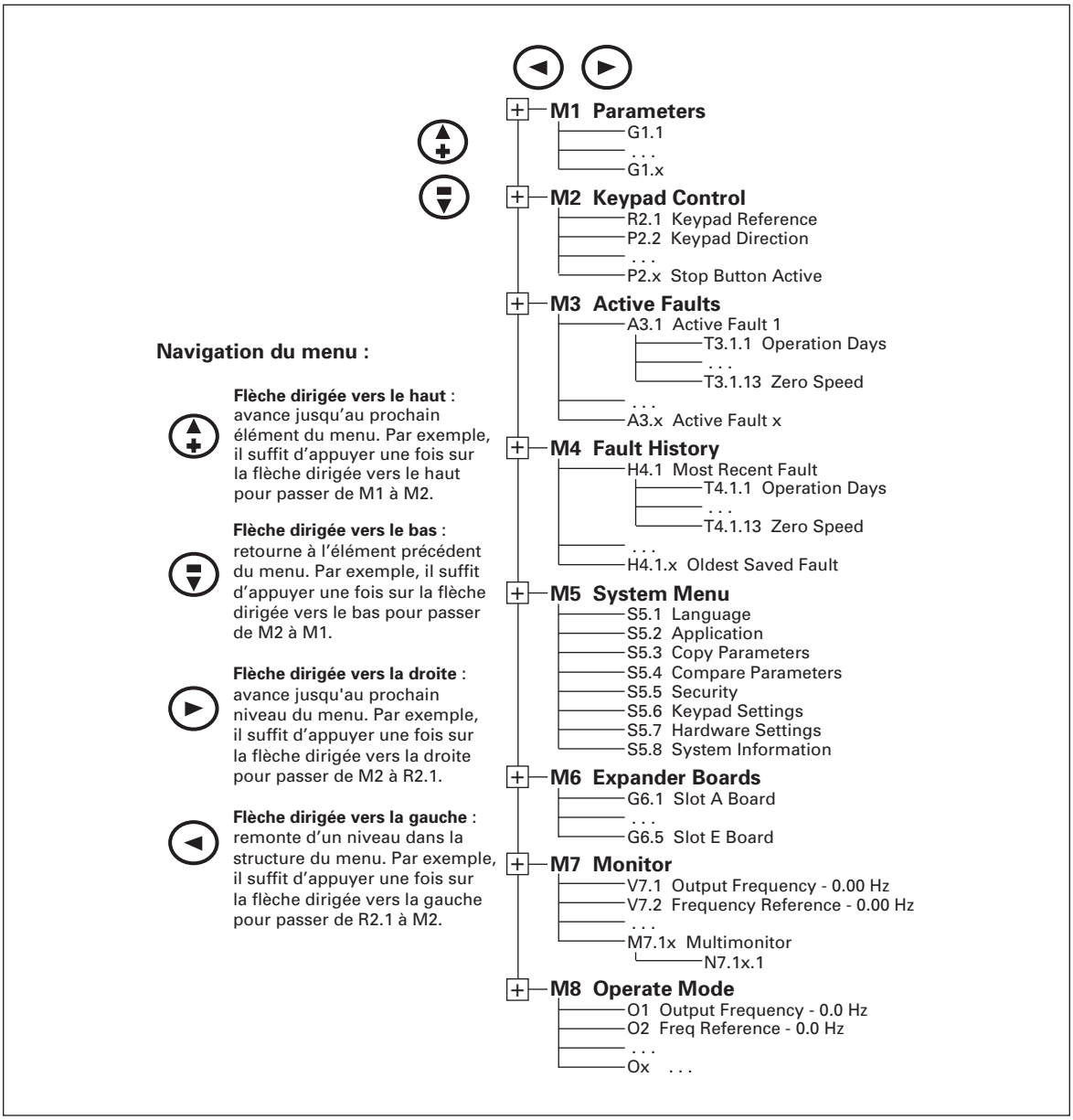

Navigation du menu :
Flèche dirigée vers le haut : avance jusqu'au prochain élément du menu. Par exemple, il suffit d'appuyer une fois sur la flèche dirigée vers le haut pour passer de M1 à M2.
Flèche dirigée vers le bas : retourne à l'élément précédent du menu. Par exemple, il suffit d'appuyer une fois sur la flèche dirigée vers le bas pour passer de M2 à M1.
Flèche dirigée vers la droite : avance jusqu'au prochain niveau du menu. Par exemple, il suffit d'appuyer une fois sur la flèche dirigée vers la droite pour passer de M2 à R2.1.
Flèche dirigée vers la gauche : remonte d'un niveau dans la structure du menu. Par exemple, il suffit d'appuyer une fois sur la flèche dirigée vers la gauche pour passer de R2.1 à M2.
M1 Parameters
G1.1
. . .
G1.x
M2 Keypad Control
R2.1 Keypad Reference
P2.2 Keypad Direction
. . .
P2.x Stop Button Active
M3 Active Faults
A3.1 Active Fault 1
T3.1.1 Operation Days
. . .
T3.1.13 Zero Speed
. . .
A3.x Active Fault x
M4 Fault History
H4.1 Most Recent Fault
T4.1.1 Operation Days
. . .
T4.1.13 Zero Speed
. . .
H4.1.x Oldest Saved Fault
M5 System Menu
S5.1 Language
S5.2 Application
S5.3 Copy Parameters
S5.4 Compare Parameters
S5.5 Security
S5.6 Keypad Settings
S5.7 Hardware Settings
S5.8 System Information
M6 Expander Boards
G6.1 Slot A Board
. . .
G6.5 Slot E Board
M7 Monitor
V7.1 Output Frequency - 0.00 Hz
V7.2 Frequency Reference - 0.00 Hz
. . .
M7.1x Multimonitor
N7.1x.1
M8 Operate Mode
O1 Output Frequency - 0.0 Hz
O2 Freq Reference - 0.0 Hz
. . .
Ox . . .

Figure 5-2 : Navigation du menu principal

① Dépend de l'application du menu.

Menu Paramètres (M1)

Le menu Paramètres est un menu à niveau unique ou à niveaux multiples selon l'application utilisée, organisés par éléments du groupe de paramètres. La **Figure 5-3** en est une illustration pour l'application standard. Les paramètres et les groupes de paramètres sont expliqués plus en détail dans le manuel de l'application approprié.

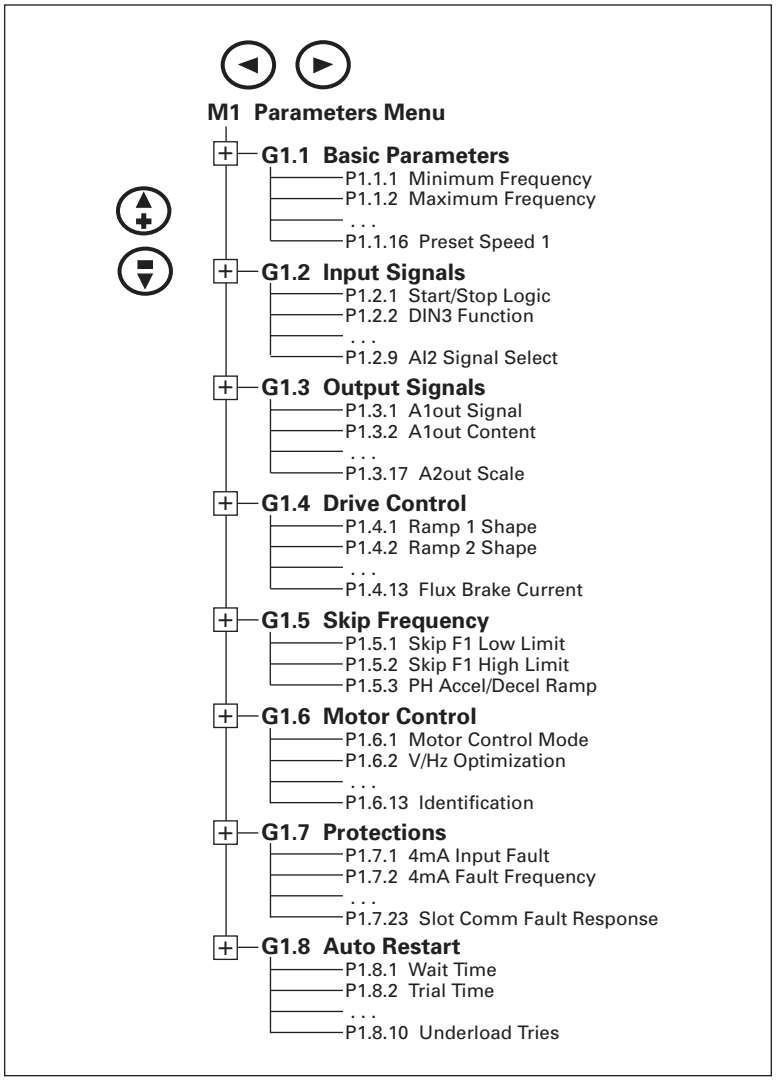


Figure 5-3 : Exemple de structure du menu Paramètres

Menu de commande de la console de paramétrage (M2)

Dans le menu Commande de la console de paramétrage, il est possible d'établir la référence de fréquence, de choisir la direction du moteur pour le fonctionnement de la console de paramétrage et de déterminer si le bouton d'ARRÊT est actif à tout moment. Voir la **Figure 5-4**.

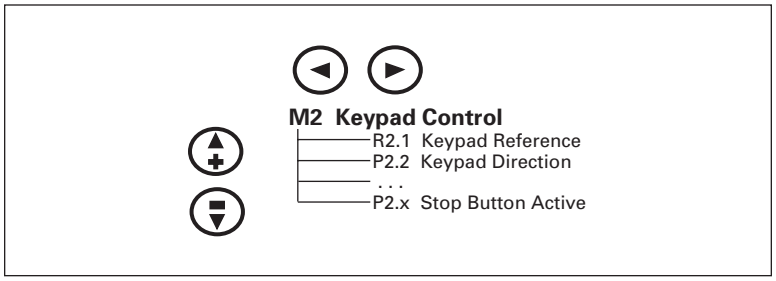


Figure 5-4 : Menu Commande de la console de paramétrage

R2.1 Référence de la console de paramétrage

Gamme : Fréquence min. — Fréquence max.
Unités : hertz
KEYPAD REFERENCE
Cela affiche et permet à l'utilisateur de modifier la référence de la fréquence de la console de paramétrage. Tout changement est immédiatement mis en œuvre. Cette valeur de référence n'influence pas la fréquence de sortie à moins que la console de paramétrage n'ait été sélectionné comme l'emplacement de commande actif.

P2.2 Direction de la console de paramétrage

Gamme : Avant, arrière Défaut : Avant
KEYPAD DIRECTION
Cela permet à l'utilisateur de changer la direction de rotation du moteur. Ce réglage n'influence pas la direction de rotation du moteur à moins que la console de paramétrage n'ait été sélectionné comme l'emplacement de commande actif.

P2.3 ① **Bouton d'arrêt actif**

Gamme : Oui, non Défaut : Oui
STOPBUTTONACTIVE
Par défaut, appuyer sur le bouton d'ARRÊT arrête **toujours** le moteur quelle que soit l'emplacement de commande sélectionné. Si ce paramètre est réglé sur **Non**, le bouton d'**ARRÊT** arrête le moteur uniquement **lorsque la console de paramétrage a été sélectionné comme l'emplacement de commande actif**.

① Le chiffre de ce paramètre varie en fonction des différentes applications.

Menu Erreur active (M3)

En cas d'erreur, le SVX9000/SPX9000 s'arrête. L'indication de séquence F1, le code d'erreur, une brève description de l'erreur et le symbole du type d'erreur s'affichent. L'indication ERREUR ou ALARME s'affiche également et, en cas d'ERREUR, la DEL rouge de la console de paramétrage commence à clignoter. Si plusieurs erreurs se produisent simultanément, il est possible de naviguer la séquence des erreurs actives au moyen des boutons de navigation. Voir la **Figure 5-5**.

La mémoire des erreurs actives peut stocker jusqu'à 10 erreurs au maximum par ordre séquentiel d'apparition. L'erreur reste active à moins qu'elle ne soit effacée avec les boutons ARRÊT ou RÉINITIALISATION ou avec un signal de réinitialisation de la borne E/S. Lors de la réinitialisation de l'erreur, l'affichage est effacé et retourne à son état d'avant l'erreur.

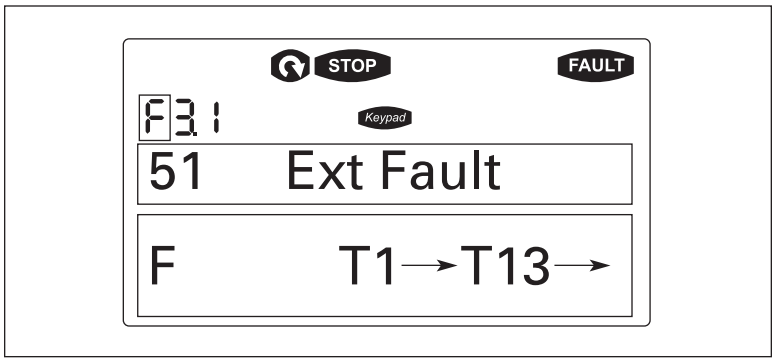


Figure 5-5 : Exemple d'affichage d'erreur active

⚠ AVERTISSEMENT

Faire disparaître tout signal de démarrage ou permission externe avant de réinitialiser l'erreur pour empêcher tout redémarrage involontaire du SVX9000/SPX9000, qui pourrait endommager l'équipement ou être la cause de blessures corporelles.

Type d'erreur

Gamme : A, F, AR, FT

TYPE D'ERREUR

Il existe quatre différents types d'erreur. Ces erreurs et leurs définitions figurent dans le **Tableau 5-4**.

Tableau 5-4 : Types d'erreur

Type d'erreur	Nom de l'erreur	Description
A	Alarme	Ce type d'erreur indique une condition de fonctionnement inhabituelle. Elle ne cause pas l'arrêt du moteur et ne requiert la prise d'aucune mesure spéciale. L'indication « erreur A » s'affiche pendant environ 30 secondes.
F	Erreur	Une « erreur F » est un type d'erreur pouvant causer l'arrêt de l'unité de lecture. Il convient de prendre des mesures pour faire redémarrer l'unité de lecture.
AR	Erreur d'auto-redémarrage	Si une « erreur AR » se produit, l'unité de lecture s'arrête immédiatement. L'erreur est automatiquement réinitialisée et l'unité de lecture tente de faire redémarrer le moteur. En cas d'échec du redémarrage, un déclenchement d'erreur (FT) se produit.
FT	Déclenchement d'erreur	Si l'unité de lecture ne réussit pas à faire redémarrer le moteur suite à une erreur AR, une erreur FT se produit. L'effet d'une erreur FT est le même que celui d'une erreur F : l'unité de lecture s'arrête.

Code d'erreur

Gamme : 1 – 54

Les codes d'erreur indiquent la cause de l'erreur. Une liste des codes d'erreur, leur description et les solutions possibles figurent à l'**Annexe B — Codes d'avertissement et d'erreur**.

Fiche de temps d'arrêt

Gamme : T.1 – T.13

Dans ce menu, des données importantes enregistrées au moment de l'erreur sont disponibles. Cette fonctionnalité aide l'utilisateur ou le technicien à déterminer la cause de l'erreur. Le **Tableau 5-5** contient les informations enregistrées.

Tableau 5-5 : Fiche de temps d'arrêt

Données	Unités	Description
T.1 ①	D	Jours de fonctionnement comptés (erreur 43 : code supplémentaire)
T.2 ①	hh:mm:ss (d)	Heures de fonctionnement comptées (Erreur 43 : jours de fonctionnement comptés)
T.3	Hz hh:mm:ss	Fréquence de sortie (Erreur 43 : heures de fonctionnement comptées)
T.4 T.5 T.6 T.7 T.8	A V % % V	Courant du moteur Tension du moteur Puissance du moteur Couple du moteur Tension bus c.c.
T.9 T.10 T.11 T.12 T.13	°C — — — —	Température de l'unité État de fonctionnement Direction Avertissements Vitesse nulle

① Enregistrement en temps réel.

Si le temps réel est sélectionné, T.1 et T.2 apparaissent comme suit :

T.1	aaaa-mm-jj	Jours de fonctionnement comptés (erreur 43 : code supplémentaire)
T.2	hh:mm:ss.sss	Heures de fonctionnement comptées (erreur 43 : jours de fonctionnement comptés)

Menu Historique des incidents (M4)

Toutes les erreurs sont stockées dans le menu Historique des incidents, qui peut être consulté au moyen des boutons du navigateur. Par ailleurs, les pages de la fiche de temps d'arrêt sont accessibles pour chaque erreur comme dans le menu Erreur active décrit ci-dessus. Voir la **Figure 5-6**.

La mémoire du SVX9000/SPX9000 peut stocker 39 erreurs au maximum, par ordre d'apparition. Si la mémoire contient 30 erreurs non effacées, l'erreur suivante efface l'erreur la plus ancienne de la mémoire.

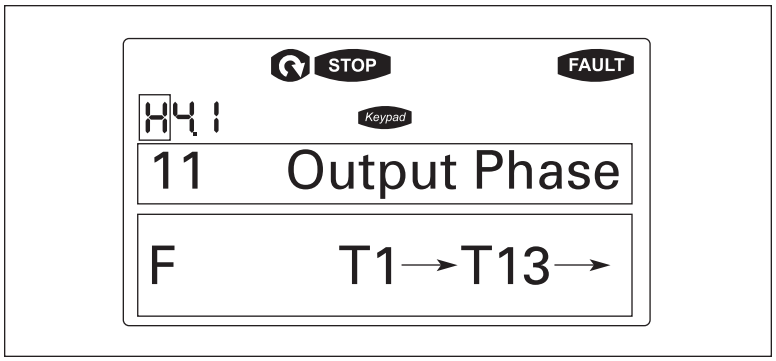


Figure 5-6 : Exemple d'affichage de l'historique des erreurs

Remarque : appuyer sur le bouton ENTRÉE pendant trois secondes pour effacer tout l'historique des erreurs.

Menu Système (M5)

Les commandes associées à l'utilisation générale de l'unité de lecture, comme la sélection d'une application, les valeurs de paramètres personnalisées ou les informations sur le matériel et le logiciel, se trouvent dans le menu Système. Le paramètre ***S5.5.1*** permet d'activer la protection par mot de passe.

La figure **Figure 5-7** décrit les paramètres du menu Système.

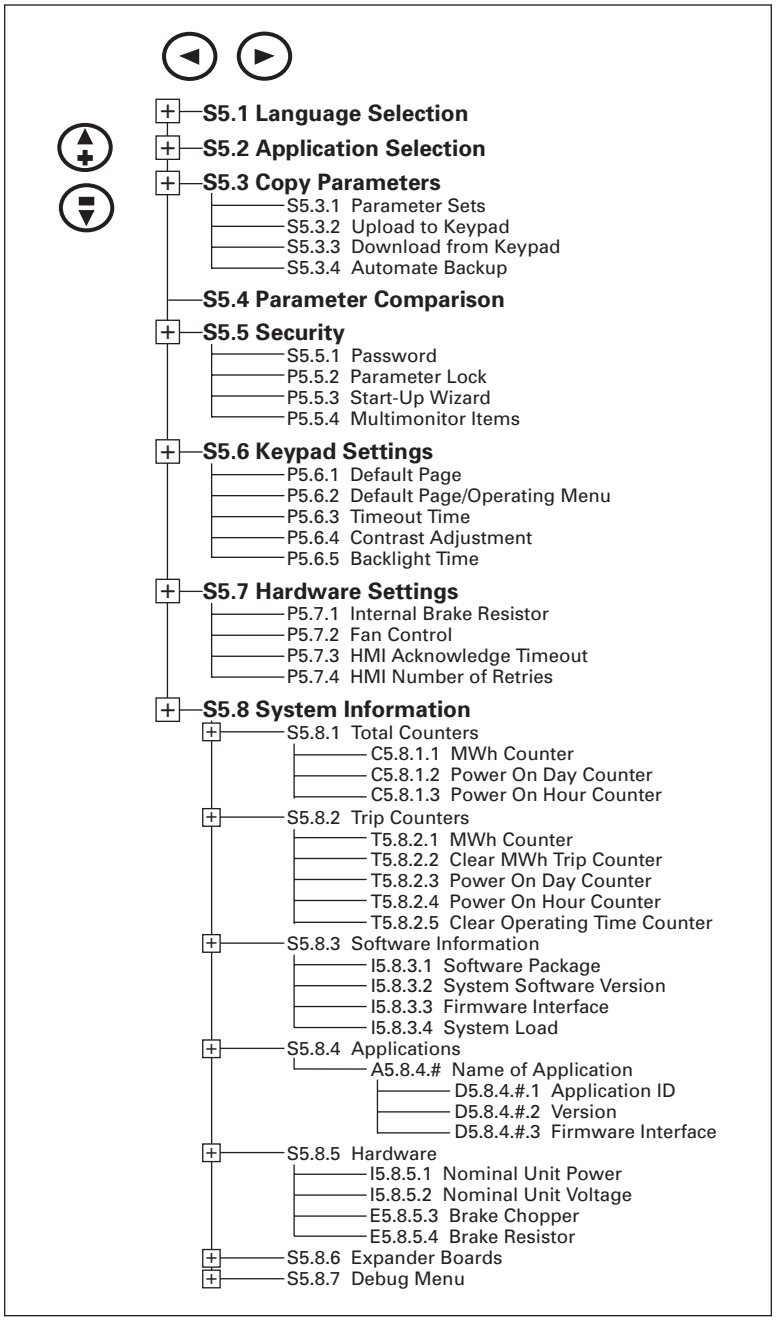


Figure 5-7 : Structure du menu Système

Paramètres du menu Système

S5.1 Choix de langues

Gamme : Anglais, espagnol, français, portugais — Défaut : Anglais

LANGUAGE

Ce paramètre permet de contrôler le SVX9000/SPX9000 au moyen de la console de paramétrage dans la langue de votre choix. Les langues disponibles sont : l'anglais, l'espagnol, le français et le portugais.

S5.2 Choix de l'application

Défaut : Base

APPLICATION

Ce paramètre permet de sélectionner l'application active.

Lors du changement d'application, l'utilisateur peut choisir de charger les paramètres de la nouvelle application vers. Pour ce faire, il suffit d'appuyer sur le bouton ENTRÉE. Appuyer sur n'importe quel autre bouton pour enregistrer les paramètres de l'application précédemment utilisée dans la console de paramétrage.

Options de paramètres de copie du menu Système (S5.3)

La fonction de copie de paramètre est utilisée lorsque l'utilisateur souhaite copier un ou tous les groupes de paramètres d'une unité de lecture à une autre. Tous les groupes de paramètres sont d'abord chargés vers la console de paramétrage, puis la console de paramétrage est connecté à une autre unité de lecture et les groupes de paramètres y sont ensuite chargés (ou alors, ils sont rechargés vers la même unité de lecture).

Remarque : avant que tout paramètre puisse être copié d'une unité de lecture à une autre avec succès, il convient d'arrêter l'unité de lecture lorsque les paramètres y sont chargés.

S5.3.1 Ensembles de paramètres

PARAMETER SETS

Ce paramètre vous permet de recharger les valeurs de paramètre par défaut configurés en usine, de les stocker et de charger deux ensembles de paramètres personnalisés.

S5.3.2 Chargement vers la console de paramétrage

UP TO KEYPAD

Cette fonction permet de charger tous les groupes de paramètres existants vers la console de paramétrage.

S5.3.3 Chargement depuis la console de paramétrage

Gamme : 0 – 3 — Défaut : 0 (tous les paramètres)

DOWN FROM KEYPAD

Cette fonction permet de charger un ou tous les groupes de paramètres depuis la console de paramétrage vers l'unité de lecture.

0 Tous les paramètres
1 Tous, sans le moteur
2 Paramètres d'application

S5.3.4 Sauvegarde automatique

Gamme : Oui, non — Défaut : Oui

AUTO BACKUP

Ce paramètre active et désactive la fonction de sauvegarde des paramètres. Lorsque la fonction de sauvegarde des paramètres est activée, la console de paramétrage fait une copie des paramètres et des réglages de l'application active en cours. Lors du changement d'application, l'utilisateur peut choisir de charger les paramètres de la **nouvelle** application vers la console de paramétrage. Pour ce faire, appuyer sur le bouton ENTRÉE. Pour conserver la copie des paramètres de l'application **précédemment utilisée** enregistrée dans la console de paramétrage, appuyer sur n'importe quel autre bouton.

Remarque : les paramètres enregistrés dans les réglages des paramètres de S5.3.1 sont supprimés lors du changement d'application. Pour transférer les paramètres d'une application à une autre, il convient de les charger d'abord vers la console de paramétrage.

Options de comparaison des paramètres du menu Système (S5.4)

S5.4 Comparaison des paramètres

PARAMETER COMPARISON

La fonction de comparaison des paramètres permet de comparer les valeurs des paramètres actuels aux valeurs des ensembles de paramètres personnalisés et de ceux chargés sur la console de paramétrage.

Les valeurs des paramètres actuels sont les premières à être comparées à celles de l'ensemble 1 des paramètres personnalisés. Si aucune différence n'est détectée, un « 0 » s'affiche sur la ligne la plus basse de la console de paramétrage.

Si une valeur quelconque des paramètres diffère de celles de l'ensemble 1 des paramètres, le nombre d'écarts s'affiche avec le symbole P (p. ex. P1 → P5 = cinq valeurs déviantes).

Il suffit d'appuyer encore une fois sur le bouton comportant une flèche dirigée vers la droite pour faire apparaître la valeur réelle et la valeur de comparaison. Sur cet affichage, la valeur indiquée à la ligne de description (au milieu) est la valeur par défaut, et celle apparaissant sur la ligne de valeur (ligne la plus basse) est la valeur modifiée. On peut également modifier la valeur réelle en appuyant sur le bouton comportant une flèche dirigée vers la droite.

Les valeurs réelles peuvent également être comparées à l'ensemble 2, aux réglages effectués en usine et aux valeurs de la console de paramétrage.

Options de paramètres du menu Sécurité (S5.5)

Remarque : le sous-menu Sécurité est protégé par un mot de passe. Il convient de conserver son mot de passe dans un endroit sûr.

S5.5.1 Mot de passe

Gamme : 0 – 65535 — Défaut : 0

PASSWORD

La sélection de l'application peut être protégée contre les changements non autorisés grâce à la fonction de mot de passe. Lorsque la fonction de mot de passe est activée, l'utilisateur sera prié de saisir un mot de passe avant de pouvoir modifier une application, les valeurs des paramètres ou un mot de passe.

Par défaut, la fonction de mot de passe n'est pas activée. Pour activer le mot de passe, il suffit de modifier la valeur de ce paramètre par tout chiffre entre 1 et 65535. Le mot de passe sera activé une fois que la durée de temporisation (***durée de temporisation***) aura expiré.

Pour désactiver le mot de passe, réinitialiser la valeur du paramètre sur 0.

P5.5.2 Verrouillage des paramètres

Gamme : ChangeEnable, ChangeDisabl — Défaut : ChangeDisabl

PARAMETER LOCK

Cette fonction permet à l'utilisateur d'empêcher toute modification des paramètres. Si le verrouillage des paramètres est activé, le terme *VERROUILLÉ* s'affiche si l'utilisateur tente de modifier la valeur d'un paramètre.

Remarque : cette fonction n'empêche pas la modification non autorisée des valeurs de paramètres.

P5.5.3 Assistant au démarrage

Gamme : Oui, non — Défaut : Non

START-UP WIZARD

L'Assistant au démarrage facilite le lancement du SVX9000/SPX9000. S'il est activé, l'Assistant au démarrage demande à l'utilisateur de choisir la langue et l'application désirées, puis fait défiler la liste des paramètres de démarrage. Une fois cette procédure terminée, l'utilisateur peut retourner à l'Assistant au démarrage ou à la page par défaut, le menu Opérations. L'Assistant au démarrage est toujours actif lors de la mise en marche initiale du SVX9000/SPX9000.

P5.5.4 Éléments de moniteurs multiples

Gamme : ChangeEnable, ChangeDisabl — Défaut : ChangeEnable

MULTIMON.ITEMS

L'affichage de la console de paramétrage peut présenter trois valeurs contrôlées réelles en même temps. Ce paramètre détermine si l'utilisateur a l'autorisation de remplacer les valeurs contrôlées par d'autres valeurs.

Réglages de la console de paramétrage (S5.6)

Cinq paramètres (***page par défaut*** à ***durée de rétroéclairage***) sont associés au fonctionnement de la console de paramétrage :

P5.6.1 Page par défaut

Défaut : 0

DEFAULT PAGE

Ce paramètre établit l'affichage automatique apparaissant à l'écran lorsque la ***durée de temporisation*** expire ou lorsque la console de paramétrage est mis en marche. Si la valeur de la page par défaut est 0, cette fonction n'est pas activée, c.-à-d. que la dernière page affichée reste à l'écran de la console de paramétrage.

P5.6.2 Page par défaut dans le menu Opérations

DEFAULT PAGE/OM

Ici, il est possible de choisir l'emplacement dans le menu Opérations où l'affichage est automatiquement déplacé lorsque la ***durée de temporisation*** expire ou lorsque la console de paramétrage est mis en marche. Voir la configuration du paramètre de la ***page par défaut*** ci-dessus.

P5.6.3 Durée de temporisation

Gamme : 0 – 65535 — Défaut : 30

Unités : secondes

TIMEOUT TIME

La configuration de la ***durée de temporisation*** définit la durée après laquelle l'affichage de la console de paramétrage retourne à la ***page par défaut***.

Remarque : si la valeur de la ***page par défaut*** est 0, la configuration de la ***durée de temporisation*** n'a aucun effet.

P5.6.4 Réglage du contraste

CONTRAST ADJUSTMENT

Si l'affichage est flou, il est possible de régler le contraste de la console de paramétrage grâce à ce paramètre.

P5.6.5 Durée de rétroéclairage

Gamme : 1 – 65535 ou définitivement — Défaut : 10
Unités : minutes
BACKLIGHT TIME
Ce paramètre détermine le temps d'allumage du rétroéclairage avant qu'il ne s'éteigne. Il est possible de sélectionner une durée entre 1 et 65535 ou « définitivement ».

Réglages du matériel (S5.6)

Le sous-menu Réglages du matériel (S5.7) contient des paramètres permettant de configurer les données sur la connexion de la résistance du frein interne, la commande du ventilateur, la durée de temporisation reconnue de la console de paramétrage et les relances de la console de paramétrage.

P5.7.1 Connexion de la résistance du frein interne

Gamme : Connecté – Non connecté — Défaut : Connecté
INTERNBRAKERES
Cette fonction permet d'indiquer au SVX9000/SPX9000 si la résistance de freinage interne est connectée ou pas.
Si l'unité de lecture possède une résistance de freinage interne, la valeur par défaut de ce paramètre est « Connecté ». Toutefois, s'il est nécessaire d'accroître la capacité de freinage en installant une résistance de freinage externe, ou si la résistance de freinage interne est déconnectée, il est conseillé de remplacer la valeur de cette fonction par « Non connecté » afin d'éviter tout déclenchement d'erreur inutile.
Remarque : la résistance de freinage est disponible en option pour toutes les convertisseurs de fréquence. Elle peut être installée en interne pour les dimensions de cadre FR4 à FR6.

5.7.2 Commande du ventilateur

Gamme : continue, température, premier démarrage et temp calc — Défaut : continu
FAN CONTROL
Cette fonction permet de contrôler le ventilateur de refroidissement du SVX9000/SPX9000. Il est possible de régler le ventilateur comme suit :

1 Continu — le ventilateur fonctionne de manière continue.
2 Température — en fonction de la température de l'unité. Le ventilateur s'enclenche automatiquement lorsque la température du dissipateur thermique atteint 60°C. Le ventilateur reçoit une c°ommande d'arrêt lorsque la température du dissipateur thermique tombe à 55°C. Le ventilateur fonctionne pendant environ une minute après avoir reçu la commande d'arrêt ou après la mise en marche ainsi qu'après le changement de valeur de « Continu » à « Température ».
3 Premier démarrage — après la mise en marche, le ventilateur s'arrête jusqu'à ce que la commande de fonctionnement soit donnée, puis le ventilateur fonctionne en continu. Cette fonction est principalement destinée aux systèmes bus c.c. pour que les ventilateurs de refroidissement ne chargent pas de résistances en cours de chargement au démarrage.
4 Temp calc — le démarrage du ventilateur de refroidissement est basé sur la température IGBT calculée. Lorsque la temp IGBT = 40°C, le ventilateur s'enclenche et lorsque la temp descend à 30°C, le ventilateur s'arrête.

Remarque : lorsque le SVX9000/SPX9000 est en mode FONCTIONNEMENT, le ventilateur marche en continu, quel que soit le réglage.

P5.7.3 Durée de temporisation reconnue de la console de paramétrage

Gamme : 200 – 5000 Défaut : 200
Unités : msecondes
KEYPAD RCK TIMEOUTE
Cette fonction permet à l'utilisateur de modifier la temporisation de la durée reconnue de la console de paramétrage.

Remarque : si le SVX9000/SPX9000 est connecté à un ordinateur par un câble en série, les valeurs par défaut de la ***durée de temporisation reconnue de la console de paramétrage*** et le ***nombre de relances pour recevoir un accusé de réception de la console de paramétrage*** ne doivent pas être modifiés.

Si le SVX9000/SPX9000 est connecté à un ordinateur par le biais d'un modem et que les messages sont transférés avec du retard, la valeur de la ***durée de temporisation reconnue de la console de paramétrage*** doit être configurée en fonction du délai de la façon suivante :

Exemple :

- Le délai de transfert entre le SVX9000/SPX9000 et l'ordinateur = 600 ms.
- La valeur de la durée de temporisation reconnue de la console de paramétrage est de 1200 ms (2 x 600, délai d'envoi + délai de réception).
- La configuration correspondante est ensuite saisie dans la section [Misc] du fichier 9000XDrive.ini :

  Relances = 5

  AckTimeOut = 1200

  Durée de temporisation = 5000

Il faut également tenir compte du fait que les intervalles plus courts que la ***durée de temporisation reconnue de la console de paramétrage*** ne peuvent pas être utilisés pour le contrôle de l'unité de lecture SVX9000/SPX9000.

P5.7.4 Nombre de relances pour recevoir un accusé de réception de la console de paramétrage

Gamme : 1 – 10 Défaut : 5
KEYPAD RETRY
Avec ce paramètre, il est possible d'établir le nombre d'essais effectués par l'unité de lecture pour recevoir un accusé de réception qui n'a pas été reçu durant la période réception (***durée de temporisation reconnue du pavé de réception***) ou si l'accusé reçu est erroné.

Informations système (S5.8)

Cette section contient des informations sur le matériel et le logiciel ainsi que des informations sur le fonctionnement.

S5.8.1 Compteurs totaux

TOTAL COUNTERS
À la page ***Compteurs totaux*** se trouvent des informations sur les temps d'exploitation du SVX9000/SPX9000, c.-à-d. les nombres totaux de MWh ainsi que les jours et les heures d'exploitation. Voir le **Tableau 5-6**.

Au contraire des compteurs pour les ***compteurs de déclenchement***, ces compteurs ne peuvent pas être réinitialisés.

Remarque : les compteurs de temps activés, les jours et les heures fonctionnent chaque fois que le SVX9000/SPX9000 est mis en marche.

Tableau 5-6 : Compteurs totaux

Référence	Nom	Description
C5.8.1.1	Compteur MWh	Compteur de temps d'exploitation totale en megawatts heure
C5.8.10.2	Compteur de jours d'exploitation	Nombre de jours pendant lesquels le SVX9000/ SPX9000 était sous tension
C5.8.10.3	Compteur de heures d'exploitation	Nombre d'heures pendant lesquelles le SVX9000/ SPX9000 était sous tension

S5.8.2 Compteurs de déclenche-ments

TRIP COUNTERS

Les ***compteurs de déclenchements*** sont des compteurs dont les valeurs peuvent être réinitialisées à zéro. Les compteurs réinitialisables figurent au **Tableau 5-7**.

Tableau 5-7 : Compteurs de déclenchements

Référence	Nom	Description
T5.8.2.1	Compteur MWh	Megawatts heure depuis la dernière réinitialisation
P5.8.2.2	Effacer le compteur MWh	Réinitialise le compteur des megawatts heure
T5.8.2.3	Compteur de jours d'exploitation	Nombre de jours d'exploitation du SVX9000/SPX9000 depuis la dernière réinitialisation
T5.8.2.4	Compteur de heures d'exploitation	Nombre d'heures d'exploitation du SVX9000/SPX9000 depuis la dernière réinitialisation
P5.8.2.5	Effacer le temps d'expl. du compt.	Réinitialise les compteurs de jours et d'heures de fonctionnement

Remarque : les ***compteurs de déclenchements*** fonctionnent uniquement lorsque le moteur est en marche.

S5.8.3 Informations sur le logiciel

SOFTWARE

La page Informations sur le logiciel contient des renseignements sur les sujets suivants en lien avec le logiciel :

Tableau 5-8 : Informations sur le logiciel

Référence	Nom	Description
I5.8.3.1	Progiciel	SVX00031V003
I5.8.3.2	Version du logiciel système	11.53.6536
I5.8.3.3	Interface du micro-programme	4.37
I5.8.3.4	Chargement système	G9,1

S5.8.4 Informations sur les applications

APPLICATIONS

La page Informations sur les applications contient non seulement des renseignements sur l'application en cours d'utilisation, mais également sur toutes les autres applications chargées dans le SVX9000/SPX9000. Les informations disponibles figurent au **Tableau 5-9**. Remarque : le symbole « x » dans le tableau désigne le nombre séquentiel de l'application dans la liste.

Tableau 5-9 : Informations sur les applications

Nom	Contenu
A4.8.4.x	Nom de l'application
D4.8.4.x.1	ID de l'application
D4.8.4.x.2	Version
D4.8.4.x.3	Interface du microprogramme

S5.8.5 Informations sur le matériel

HARDWARE

La page Informations sur le matériel contient des renseignements sur les sujets suivants en lien avec le matériel :

Tableau 5-10 : Informations sur le matériel

Référence	Contenu
I5.8.5.1	Puissance nominale de l'unité
I5.8.5.2	Tension nominale de l'unité
E5.8.5.3	Freinage
E5.8.5.4	Résistance de freinage

S5.8.6 Informations sur la carte d'extension

EXPANDER BOARDS

Ce paramètre et ses sous-éléments fournissent des informations sur les cartes de base et en option insérées dans la carte de commande comme l'illustre le **Tableau 5-11**. Remarque : le symbole « x » dans le tableau désigne le numéro séquentiel de la fente, la fente A correspondant à « 1 » et la fente E correspondant à « 5 ».

Tableau 5-11 : Informations sur la carte d'extension

Référence	Contenu
E5.8.6.x	Identification de la carte « x » de la fente
E5.8.6.x.1	État de fonctionnement
E5.8.6.x.2	Version du logiciel

S5.8.7 Menu Déboguage

DEBUG

Ce menu est destiné aux utilisateurs expérimentés et aux concepteurs d'applications. Contacter l'usine pour recevoir de l'assistance.

Menu de la carte d'extension (M6)

Le menu de la carte d'extension permet à l'utilisateur :

- de voir les cartes d'extension qui sont connectées à la carte de commande et
- d'accéder et de modifier les paramètres associés à la carte d'extension.

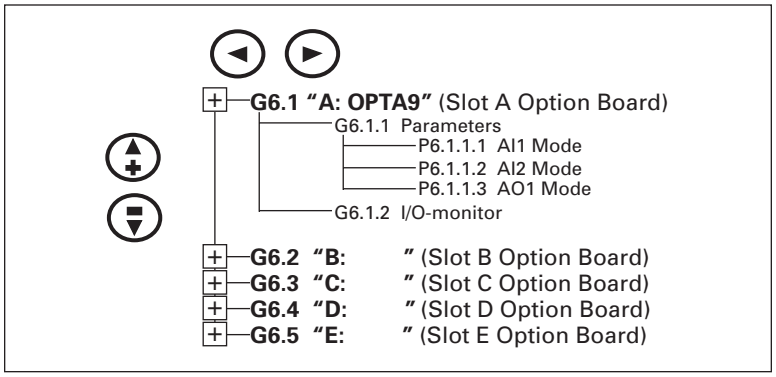

G6.1 "A: OPTA9" (Slot A Option Board)
G6.1.1 Parameters
P6.1.1.1 AI1 Mode
P6.1.1.2 AI2 Mode
P6.1.1.3 AO1 Mode
G6.1.2 I/O-monitor
G6.2 "B: " (Slot B Option Board)
G6.3 "C: " (Slot C Option Board)
G6.4 "D: " (Slot D Option Board)
G6.5 "E: " (Slot E Option Board)

Figure 5-8 : Structure du menu de la carte d'extension

Exemple de paramètres de la carte d'extension pour la carte d'option A9

P6.1.1.1 Mode AI1
Gamme : 1 – 5 Défaut : 3
AI1 MODE
Options d'entrée de l'entrée analogique 1 :
1 0 – 20 mA
2 4 – 20 mA
3 0 – 10 V
4 2 – 10 V
5 -10 – +10 VP

P6.1.1.2 Mode AI2
Gamme : 1 – 5 Défaut : 1
AI2 MODE
Options d'entrée de l'entrée analogique 2 :
1 0 – 20 mA
2 4 – 20 mA
3 0 – 10 V
4 2 – 10 V
5 -10 – +10 VP

P6.1.1.3 Mode AO1
Gamme : 1 – 4 Défaut : 1
AO1 MODE
Options de sortie de la sortie analogique 1 :
1 0 – 20 mA
2 4 – 20 mA
3 0 – 10 V
4 2 – 10 V

Menu Contrôle (M7)

Les éléments du menu Contrôle permettent d'afficher les valeurs des paramètres pendant le fonctionnement. Les valeurs contrôlées sont mises à jour toutes les 0,3 sec. Les éléments contrôlés sont identifiés par numéros d'éléments V7.1 à V1.xx, où « xx » varie selon l'application. Le **Tableau 5-12** offre un exemple de valeurs contrôlées pour l'application **standard**.

Les paramètres contrôlés ne peuvent pas être modifiés à partir de ce menu (voir le menu Paramètres [M1] pour modifier les valeurs des paramètres).

Tableau 5-12 : Éléments du menu Contrôle — exemple d'application standard

Code	Nom du signal	Unité	Description
V7.1	Fréquence de sortie	Hz	Fréquence de sortie
V7.2	Référence de fréquence	Hz	Configuration de la référence de fréquence
V7.3	Vitesse du moteur	tr/min	Vitesse du moteur calculée
V7.4	Courant du moteur	A	Courant du moteur mesuré
V7.5	Couple du moteur	%	Couple calculé en fonction du couple nominal du moteur
V7.6	Puissance du moteur	%	Puissance calculée en fonction de la puissance nominale du moteur
V7.7	Tension du moteur	V	Tension calculée du moteur
V7.8	Tension bus c.c.	V	Tension mesurée du bus c.c.
V7.9	Température de l'unité	°C	Température du dissipateur thermique
V7.10	Température calculée du moteur	°C	Température calculée du moteur en fonction des informations figurant sur la plaquette du moteur et de la charge calculée du moteur
V7.11	Entrée analogique 1	V	Tension d'entrée aux bornes AI1+ et GND
V7.12	Entrée analogique 2	mA	Consommation de courant aux bornes AI2+ et AI2-
V7.13	DIN1, DIN2, DIN3	—	État de l'entrée numérique (**Figure 5-9**)
V7.14	DIN4, DIN5, DIN6	—	État de l'entrée numérique (**Figure 5-10**)
V7.15	DO1, RO2, RO3	—	État de la sortie de relais et numérique (**Figure 5-11**)
V7.16	Sortie analogique I	mA	Courant débité aux bornes AO1+ et AO1-

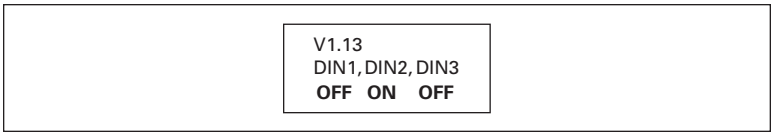


Figure 5-9 : Entrées numériques — état DIN1, DIN2, DIN3

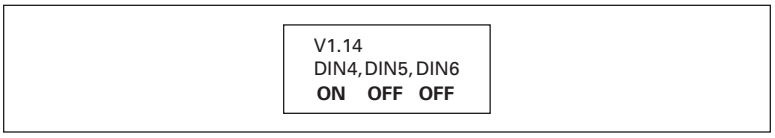


Figure 5-10 : Entrées numériques — état DIN4, DIN5, DIN6

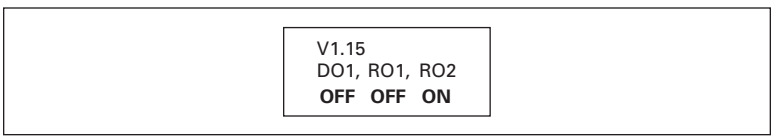


Figure 5-11 : Sorties numériques et de relais — état DO1, RO1, RO2

Moniteurs multiples (V7.17)

Ce paramètre permet d'afficher et de sélectionner (si l'élément du menu Système, P5.5.4 l'autorise) trois éléments simultanément contrôlés provenant des éléments du menu Contrôle figurant au **Tableau 5-12**. Utiliser la touche comportant une flèche dirigée vers la droite pour sélectionner l'élément à modifier, puis les touches comportant une flèche dirigée vers le haut ou le bas pour sélectionner le nouvel élément. Appuyer sur la touche ENTRÉE pour valider le changement.

Menu Opérations (M8)

Le menu Opérations offre une méthode facile à utiliser permettant d'afficher les principaux éléments numériques du menu Contrôle. Certaines applications prennent également en charge la configuration des valeurs de référence de ce menu. Les éléments affichés varient par application. Le **Tableau 5-13** est un exemple d'application standard.

Tableau 5-13 : Éléments du menu Contrôle — exemple d'application standard

Code	Nom du signal	Unité	Description
O.1	Fréquence de sortie	Hz	Fréquence de sortie
O.2	FreqReference	Hz	Référence de fréquence
O.3	Vitesse du moteur	tr/min	Vitesse du moteur calculée
O.4	Courant du moteur	A	Courant du moteur mesuré
O.5	Couple du moteur	%	Couple calculé en fonction du couple nominal du moteur
O.6	Puissance du moteur	%	Puissance calculée en fonction de la puissance nominale du moteur
O.7	Tension du moteur	V	Tension calculée du moteur
O.8	Tension bus c.c.	V	Tension mesurée du bus c.c.
O.9	Température de l'unité	°C	Température du dissipateur thermique
O.10	MotorTemperature	%	Température calculée du moteur en fonction des informations figurant sur la plaquette du moteur et de la charge calculée du moteur
R1	Référence de la console de paramétrage	Hz	Configuration de la référence de fréquence de la console de paramétrage

Il est possible de naviguer dans le menu au moyen des boutons comportant une flèche dirigée vers la gauche ou la droite. Si un niveau de référence est disponible pour la configuration, les boutons comportant une flèche dirigée vers le haut ou le bas permettent de choisir la valeur. Pour quitter le menu Opérations et accéder à d'autres menus, appuyer sur le bouton ENTRÉE pendant deux secondes. Lorsque l'utilisateur se trouve dans d'autres menus et si la console de paramétrage est inactif, l'affichage retournera au menu Opérations après 30 secondes. La **Figure 5-12** illustre la fonction du bouton du menu Opérations.

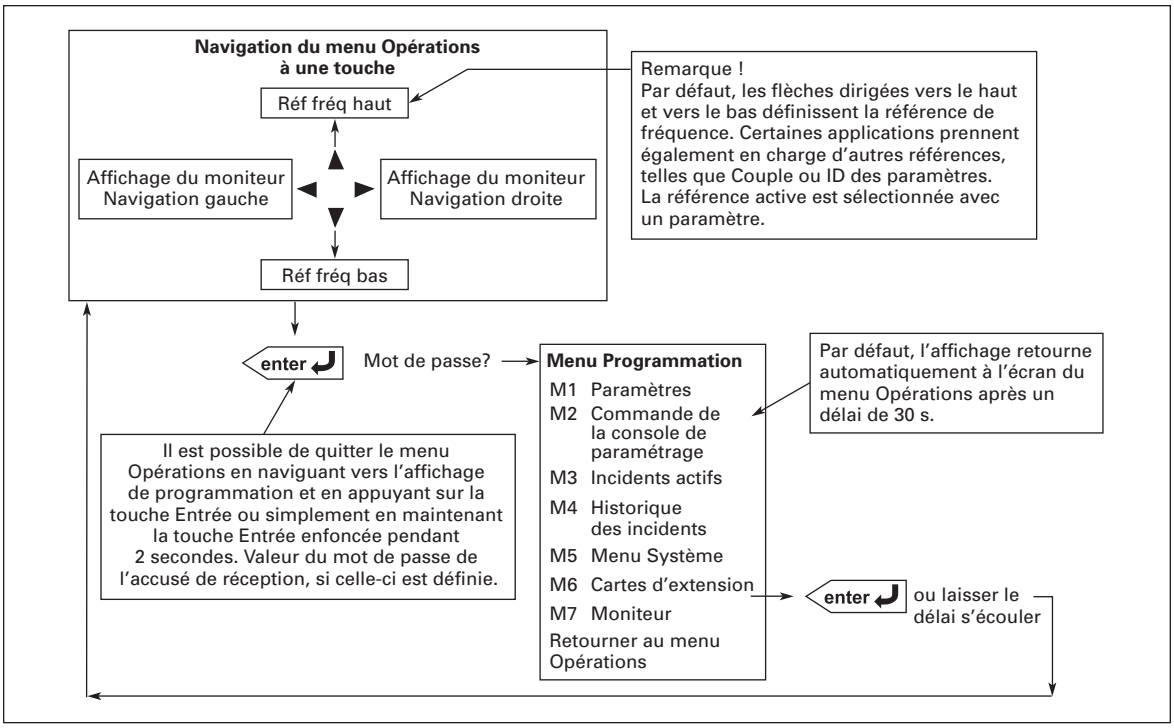

Navigation du menu Opérations à une touche
Réf fréq haut
Affichage du moniteur Navigation gauche
Affichage du moniteur Navigation droite
Réf fréq bas
Remarque !
Par défaut, les flèches dirigées vers le haut et vers le bas définissent la référence de fréquence. Certaines applications prennent également en charge d'autres références, telles que Couple ou ID des paramètres. La référence active est sélectionnée avec un paramètre.
enter
Mot de passe?
Menu Programmation
M1 Paramètres
M2 Commande de la console de paramétrage
M3 Incidents actifs
M4 Historique des incidents
M5 Menu Système
M6 Cartes d'extension
M7 Moniteur
Retourner au menu Opérations
Par défaut, l'affichage retourne automatiquement à l'écran du menu Opérations après un délai de 30 s.
Il est possible de quitter le menu Opérations en naviguant vers l'affichage de programmation et en appuyant sur la touche Entrée ou simplement en maintenant la touche Entrée enfoncée pendant 2 secondes. Valeur du mot de passe de l'accusé de réception, si celle-ci est définie.
enter
ou laisser le délai s'écouler

Figure 5-12 : Navigation du menu Opérations

Assistant au démarrage

Lors du démarrage initial, l'**Assistant au démarrage** guide l'utilisateur tout au long de la configuration de base du SVX9000/SPX9000. L'**Assistant au démarrage** peut être configuré pour fonctionner suivant un changement d'application en configurant le paramètre P5.5.3.

Lors de la mise sous tension, l'affichage indiquera :
« Assistant au démarrage »
« Appuyer sur entrée »

Après avoir appuyé sur ENTRÉE, le choix de la langue à utiliser suivi de l'application souhaitée sont présentés. Il est possible de naviguer dans les listes au moyen des boutons comportant une flèche dirigée vers la droite ainsi qu'une flèche dirigée vers le haut ou le bas. Une sélection est confirmée en appuyant sur ENTRÉE. Une fois ces deux sélections effectuées, le texte suivant s'affiche :
« La configuration commence »
« Appuyer sur entrée »

Après avoir appuyé sur le bouton ENTRÉE, la liste des paramètres de configuration s'ouvre. La valeur du paramètre clignote indiquant que la configuration peut être effectuée au moyen des boutons comportant une flèche. La valeur est confirmée au moyen du bouton ENTRÉE. Le paramètre suivant de la liste s'affiche ensuite.

Une fois que le dernier paramètre de configuration s'est affiché, le texte suivant apparaît :
« Répéter la configuration? »
« Appuyer sur → »

Appuyer sur la flèche dirigée vers la gauche pour faire redémarrer l'Assistant au démarrage. Si l'utilisateur appuie sur le bouton ENTRÉE, ce qui suit s'affiche :
« Configuration terminée »

L'affichage retourne ensuite à la page par défaut, normalement le menu Opérations.

Chapitre 6 — Démarrage

Précautions de sécurité

Avant le démarrage, consulter les instructions d'avertissements et de sécurité figurant dans ce manuel.

⚠ ATTENTION

1. Les composants internes et les cartes de circuits imprimés (à l'exception des bornes E/O isolées) peuvent être utilisés lorsque le SVX9000/SPX9000 est connecté à la ligne. Cette tension est extrêmement dangereuse et peut entraîner des risques de blessures graves, voire fatales pour les personnes touchées.
2. Lorsque le SVX9000/SPX9000 est connecté à l'utilitaire, les connexions du moteur U (T1), V (T2), W (T3) et les connexions de résistance bus/frein c.c. B–, B+ et R– sont sous tension même si le moteur est à l'arrêt.
3. Ne créer aucune connexion lorsque l'unité de lecture AF est connectée à la ligne de service public.
4. Ne pas ouvrir le couvercle de l'unité de lecture AF immédiatement après avoir mis l'unité hors tension, car la tension des composants de l'unité de lecture reste dangereusement élevée pendant un certain temps. Attendre au moins cinq minutes après l'arrêt du ventilateur de refroidissement et l'extinction de la console de paramétrage et des voyants du couvercle avant d'ouvrir le couvercle du SVX9000/SPX9000.
5. Les bornes E/S des commandes sont isolées du potentiel utilitaire, mais les sorties de relais et les autres E/S peuvent être connectées à des tensions externes dangereuses, même si le SVX9000/SPX9000 est hors tension.
6. Avant de connecter quoi que ce soit à l'utilitaire, vérifier que le couvercle de l'unité de lecture est fermé.

Aperçu

La commande du SVX9000/SPX9000 peut être utilisée pour faire fonctionner des moteurs asynchrones au moyen des applications incluses dans le logiciel système accompagnant l'unité de lecture. Les moteurs synchrones à aimant permanent (PM) dont la performance est supérieure et les autres fonctions du convertisseur de fréquence (FC) dépendent du chargement d'applications spéciales avec l'outil logiciel 9000XLoad. Les sections suivantes décrivent comment faire démarrer l'unité de lecture pour la commande moteur dans toutes les applications. Consulter le manuel tout en un ou le manuel des applications spéciales pour en savoir plus sur le démarrage ou sur les paramètres. Les paramètres sont disponibles (visibles) sur l'application sélectionnée, le type de commande (SVX ou SPX), les cartes d'option installées dans la commande et la version du logiciel système chargée dans la commande. En général, les commandes SVX sont limitées à V/Hz et à la commande de vitesse en boucle ouverte des moteurs asynchrones, tandis que la commande SPX est compatible avec toute application et carte d'option. Avant de commencer le processus de démarrage, sélectionner le type de commande, les cartes d'option et la taille de l'unité de lecture afin de satisfaire les besoins de l'application et vérifier que le logiciel système le plus récent est chargé. Une boucle ouverte ou une commande sans capteur indique que la commande moteur est accomplie par l'unité de lecture standard sans dispositif de feed-back vitesse/position ajouté et autres cartes d'option. La commande de vecteur signifie que l'unité de commande peut faire la différence entre la production de couple et le courant magnétisant lors de la lecture des courants de phase moteur. La « commande de vecteur de courant, orientée sur le flux du rotor » permet à l'unité de lecture c.a. de contrôler un moteur asynchrone de la même manière qu'un moteur c.c. séparé en marche.

Opérations de commande du vecteur en boucle ouverte

La commande du SVX9000/SPX9000 fait normalement fonctionner un moteur asynchrone en V/Hz ou en mode de commande de vecteur en boucle ouverte (contrôle de vitesse). Par défaut, l'exécution d'ID est conçue pour configurer automatiquement les paramètres de la courbe de tension programmable par Hertz (V/f) et effectuer une mesure de la résistance statorique pour un moteur asynchrone standard. Si l'exécution d'ID n'indique pas la performance réelle, le réglage manuel de la commande est décrit dans les sections ultérieures.

Application commandée en fréquence

Pour les pompes et les ventilateurs, l'application est généralement commandée en fréquence, et il n'est pas nécessaire d'utiliser un couple élevé à basse vitesse. Une courbe V/f droite (type de rapport « linéaire » V/Hz) est tout ce qui est requis pour un fonctionnement adéquat. Comme le couple des pompes et des ventilateurs est variable, la sélection de « Quadratique » pour le type de rapport V/Hz permettra d'économiser de l'électricité. La compensation pour la baisse de tension de la résistance statorique mesurée améliorera la performance, et la sélection « d'Accroissement automatique du couple » contribuera au démarrage du moteur, si nécessaire. Les commandes SLX/SVX permettent de faire fonctionner un moteur PM en boucle ouverte, mais le réglage manuel de la courbe V/f est nécessaire.

Application à vitesse contrôlée

Lorsque la vitesse d'une application est contrôlée et qu'un couple élevé à basse vitesse est requis, il est souvent nécessaire d'exécuter l'ID; sélectionner l'accroissement automatique du couple pour faire démarrer le moteur et faire passer l'unité en mode contrôle de vitesse pour compenser le glissement du moteur asynchrone.

Opérations de commande du vecteur en boucle fermée

Le mode de vecteur en boucle fermée offre la meilleure performance pour la commande de vitesse et de couple; particulièrement à basse vitesse, lors d'applications à couple élevé, y compris un couple complet à vitesse nulle. Le SPX est requis pour la commande en boucle fermée avec un dispositif de feed-back de vitesse ou position. L'exécution d'ID en boucle fermée est similaire à l'exécution d'ID du mode en boucle ouverte.

Opérations de commande du moteur PM

La commande SPX peut être utilisée pour contrôler un moteur PM synchrone en boucle ouverte, ou en boucle fermée avec un transformateur ou un encodeur absolu. Une meilleure performance à basse vitesse et couple élevé peut être obtenue avec un dispositif de feed-back de position. L'application multifonction à performance élevée comporte une sélection pour le contrôle du moteur PM. L'exécution de l'ID du encodeur du moteur PM détermine la position zéro du rotor et stocke cette valeur en tant que paramètre à utiliser lorsque la charge est connectée.

Séquence d'opérations pour faire démarrer un moteur asynchrone

1. Lire et suivre tous les avertissements de sécurité et les précautions figurant dans ce manuel.
2. Lors de l'installation, vérifier les points suivants :
   - Le SVX9000/SPX9000 et le moteur sont reliés à la terre.
   - Les câbles utilitaires et de moteur sont conformes aux instructions d'installation et de connexion, comme cela est décrit au **Chapitre 3 — Câblage**.
   - Les câbles de commande sont situés aussi loin que possible des câbles d'alimentation, comme cela est décrit au **Chapitre 4 — Câblage des commandes** et au **Tableau 3-1**. Les blindages du câble de commande sont reliés à la terre de protection. Aucun fil électrique n'est en contact avec aucun composant électrique dans le SVX9000/SPX9000.
   - L'entrée commune de chaque groupe d'entrées numériques est reliée à la terre ou +24 V de l'alimentation des bornes E/S ou une alimentation externe comme cela est décrit ici et à la **Figure 4-6**.
3. Vérifier la qualité de l'air de refroidissement comme cela est décrit au **Chapitre 2 — Montage**.
4. Vérifier que l'humidité ne s'est pas condensée à l'intérieur du SVX9000/SPX9000.
5. Vérifier que tous les interrupteurs de MARCHE/ARRÊT connectés aux bornes E/S sont à l'ARRÊT.
6. Connecter le SVX9000/SPX9000 à l'utilitaire et l'allumer. Lors du démarrage initial, l'**Assistant au démarrage** s'ouvrira. Il vous guidera tout au long de la sélection des applications et du réglage des paramètres de base. Pour en savoir plus, consulter la section **Assistant au démarrage** figurant à la fin du **Chapitre 5 — Informations sur le menu**. Après avoir suivi les instructions de l'**Assistant au démarrage**, passer à l'étape 8. S'il ne s'agit pas du démarrage initial, la console de paramétrage passera automatiquement au menu Opérations. Appuyer sur la touche ENTRÉE pendant 2 secondes pour accéder au menu Paramètres. Passer à l'étape 7.

7. Vérifier que les paramètres du groupe 1 correspondent à l'application. Au moins les paramètres suivants doivent correspondre aux indications figurant sur la plaquette du moteur :
   - Tension nominale du moteur.
   - Fréquence nominale du moteur.
   - Vitesse nominale du moteur à pleine charge.
   - Courant nominal du moteur.
   - Facteur puissance du moteur.
   - Type de moteur (sélectionner le moteur PM dans le groupe 6 de l'app. spéciale).
8. Effectuer le test A ou le test B sans que le moteur soit connecté au SVX9000/SPX9000.

   Test A — Commande à partir du panneau de contrôle
   - Appliquer la puissance d'entrée au SVX9000/SPX9000.
   - Appuyer sur la touche DÉMARRAGE de la console de paramétrage.
   - Si l'utilisateur ne se trouve pas dans le menu Opérations, aller au menu Contrôle et vérifier que la fréquence de sortie corresponde à la référence de la console de paramétrage.
   - Appuyer sur la touche ARRÊT de la console de paramétrage.

   Test B — Commande à partir des bornes E/S
   - Appliquer la puissance d'alimentation d'entrée au SVX9000/SPX9000.
   - Changer la commande de la console de paramétrage aux bornes E/S au moyen de la touche LOCAL/DISTANT.
   - Lancer l'unité de lecture en fermant l'entrée DÉMARRAGE/ARRÊT sur DIN1.
   - Changer le paramètre de référence de fréquence sur AI1.
   - Si l'utilisateur ne se trouve pas dans le menu Opérations, aller au menu Contrôle et vérifier que la fréquence de sortie corresponde à la référence de fréquence.
   - Arrêter l'unité de lecture en ouvrant l'entrée DÉMARRAGE/ARRÊT sur DIN1.
9. Éteindre toutes les sources d'alimentation du SVX9000/SPX9000. Attendre jusqu'à ce que le ventilateur de refroidissement de l'unité s'arrête et que les voyants du panneau soient éteints. S'il n'y pas de pavé numérique, vérifier les voyants sur le couvercle du panneau de commande. Attendre au moins cinq minutes supplémentaires pour que le bus c.c. soit déchargé. Connecter le moteur au SVX9000/SPX9000. Si possible, effectuer un test de démarrage ou exécuter l'ID avec le moteur connecté au SVX9000/SPX9000, mais pas au processus. Si le SVX9000 doit être testé avec le moteur connecté au processus, effectuer le test sans charge.

10. Répéter le test 8A ou 8B pour vérifier le fonctionnement du moteur sans le processus ou sans charge. S'assurer que le courant du moteur, la tension et la direction de la rotation de l'arbre sont corrects. Si une carte de encodeur est installée, régler les paramètres du encodeur dans le menu de la carte d'extension et contrôler la fréquence et la vitesse à partir de la carte de encodeur. La fréquence doit correspondre à la fréquence de sortie de l'unité de lecture avec une valeur positive pour la direction avant. Si la fréquence du encodeur est opposée; changer l'ordre de la phase du moteur, la connexion du encodeur ou sélectionner « inverser » sur le menu de la carte d'extension. Aucun réglage n'est nécessaire pour de nombreuses applications de pompes ou de ventilateurs. Si un réglage plus important s'impose, l'effectuer tandis que le moteur est déconnecté du processus.
11. Exécuter l'ID. Le réglage des paramètres d'identification à la valeur appropriée Par/groupe P1.6.16 suivi par une commande de démarrage dans les 20 secondes active l'identification automatique. (Voir le test 8A ou 8B pour la commande de démarrage.) Une fois ce processus terminé, annuler par une commande d'arrêt ou, si un démarrage opportun n'est pas reçu, le paramètre reviendra à sa valeur par défaut. Les sélections possibles d'exécution d'ID sont comme suit :
    - Rapport OL V/f — L'unité de lecture fonctionne à la vitesse zéro pour identifier les paramètres du moteur. (Version logicielle antérieure.)
    - Rapport OL V/f+accroissement — L'unité de lecture fonctionne à la vitesse zéro pour identifier les paramètres du moteur et l'accroissement automatique du couple est enclenché. (Version logicielle antérieure.)
    - Identification avec le moteur au repos — L'unité de lecture fonctionne à la vitesse zéro pour identifier les paramètres du moteur.
    - Identification avec le moteur en marche — L'unité de lecture fonctionne aux 2/3 de sa vitesse nominale pour identifier les paramètres du moteur. (Aucune charge sur le moteur.)
    - Exécution de l'ID du encodeur — Identifie la position zéro de l'arbre lors de l'utilisation du moteur PM avec un encodeur absolu ou un feed-back de transformateur.
12. Lorsque l'ID a été exécutée, comme l'indique le voyant d'arrêt sur la console de paramétrage, réinitialiser l'unité de lecture avec une commande d'arrêt conformément au test 8A ou 8B. Régler le mode de commande du moteur sur OL Contrôle de la vitesse, CL Contrôle de la vitesse, si cela est approprié en fonction de l'application et répéter le test 8A ou 8B.
13. Si nécessaire, passer à la section suivante pour régler manuellement les fonctions avant de connecter le moteur au processus.
14. Éteindre toutes les sources d'alimentation du SVX9000/SPX9000. Attendre jusqu'à ce que le ventilateur de refroidissement de l'unité s'arrête et que les voyants du panneau soient éteints. S'il n'y pas de pavé numérique, vérifier les voyants sur le couvercle du panneau de commande. Attendre au moins cinq minutes supplémentaires pour que le bus c.c. soit déchargé. Connecter le moteur à la charge entraînée en s'assurant que les exigences mécaniques du système sont satisfaites. Vérifier que la charge peut être entraînée sans danger et que personne ne soit exposé à un quelconque danger. Répéter le test 8A ou 8B.

Réglage manuel du modèle SVX9000/SPX9000

Le réglage correct de la commande de vitesse en boucle ouverte augmentera la précision de la commande de couple, ce qui améliorera la performance. Le but du réglage est de rendre le modèle de moteur aussi similaire que possible au moteur réel en réglant les paramètres de manière appropriée. Le réglage en boucle ouverte comporte trois fonctions, 1) réglage de la courbe V/f, 2) mesure de la résistance statorique, et 3) compensation de glissement.

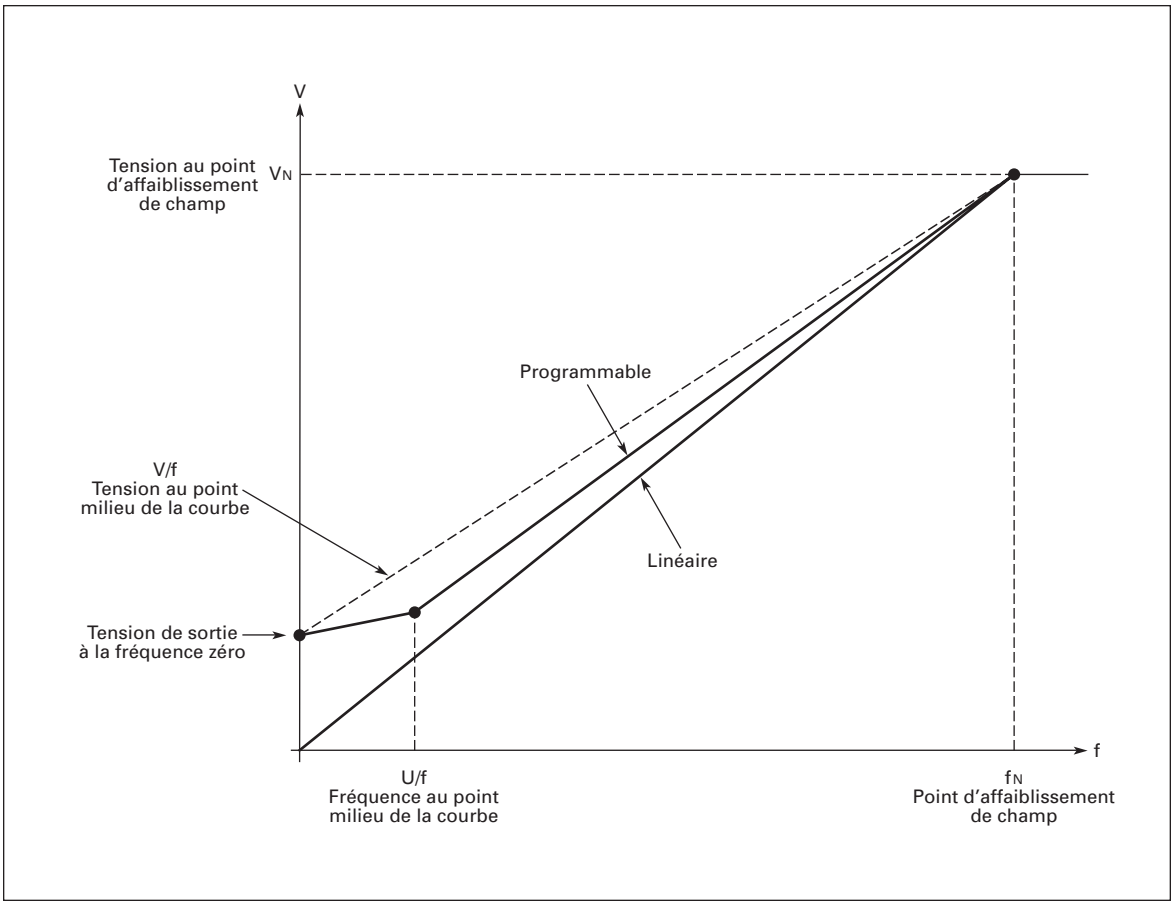


Figure 6-1 : Réglage en boucle ouverte

Réglage manuel de la courbe V/f

Lors du réglage manuel de la courbe V/f (sans exécution d'identification), l'arbre du moteur doit être déchargé et le mode de commande du moteur réglé sur la commande de fréquence (P1.6.1). Les paramètres suivants sont ajustés pour le réglage de la courbe V/f :

Paramètres

Sélection du rapport V/f	P1.6.3
Point d'affaiblissement de champ	P1.6.4
Tension au point d'affaiblissement de champ	P1.6.5
Fréquence au point milieu de la courbe V/f	P1.6.6
Tension au point milieu de la courbe V/f	P1.6.7
Tension de sortie à la fréquence zéro	P1.6.8

Lors de l'utilisation d'une courbe linéaire V/f avec une tension accrue de fréquence zéro, vérifier que le courant du moteur n'augmente pas trop entre 3 et 7 Hz.

Étapes de réglage

Régler les valeurs figurant sur la plaquette du moteur.

Tension nominale du moteur	P1.1.6
Fréquence nominale du moteur	P1.1.7
Vitesse nominale du moteur	P1.1.8
Courant nominal du moteur	P1.1.9
Facteur puissance du moteur (Cos Phi)	P1.1.10

Faire tourner le moteur aux 2/3 de sa vitesse nominale en utilisant une référence de fréquence. Lire le courant du moteur à partir du menu Opérations (V7.4) ou utiliser le 9000XDrive pour le contrôle. Ce courant est le courant magnétisant du moteur. Cette valeur doit correspondre à la valeur du courant magnétisant figurant sur la plaquette, le cas échéant.

Si le moteur ne tourne qu'en boucle fermée, passer à la section sur le réglage de la commande du vecteur en boucle fermée.

Changer la sélection du rapport de la courbe V/f en mode programmable = 2 (P1.6.3).

Faire tourner le moteur avec une référence de fréquence zéro et augmenter la tension du moteur au point zéro (P1.6.8) jusqu'à ce que le courant du moteur soit pratiquement équivalent au courant magnétisant du moteur. (Si le moteur se trouve seulement dans une zone de basse fréquence pour de courtes périodes, il est possible d'utiliser jusqu'à 80 % du courant nominal.)

Régler ensuite la tension au point milieu (P1.6.7) sut 1.4142*P1.6.8 ($\sqrt{2}$ * Point de tension zéro) et la fréquence au point milieu (P1.6.6) à la valeur P1.6.8/100 %*P1.1.7. ([Tension au point zéro/100 %]*Fréquence nominale du moteur.)

$$P1.6.7 = \sqrt{2} * P1.6.8 \qquad P1.6.6 = \frac{P1.6.8}{100} * P1.1.7$$

Conseil à l'utilisateur de l'unité de lecture 9000X :

Lorsque la tension au point zéro est réglée correctement, faire tourner le moteur en le poussant lentement (~20 s) à la moitié de sa fréquence nominale. Afficher la fréquence de sortie et le courant du moteur dans la fenêtre de contrôle du 9000XDrive. Si les paramètres du point milieu sont réglés correctement, le courant du moteur devrait être stable pendant l'accélération. (Image 2 : ligne grasse pleine.)

Si le courant contrôlé du moteur présente une crête (pointillés gras de l'image 2), vérifier que la fréquence de sortie est à sa valeur de courant maximum, et établir cette valeur pour la fréquence au point milieu (P1.6.6). Réajuster ensuite la tension au point milieu de façon à obtenir une performance de courant stable pendant l'accélération.

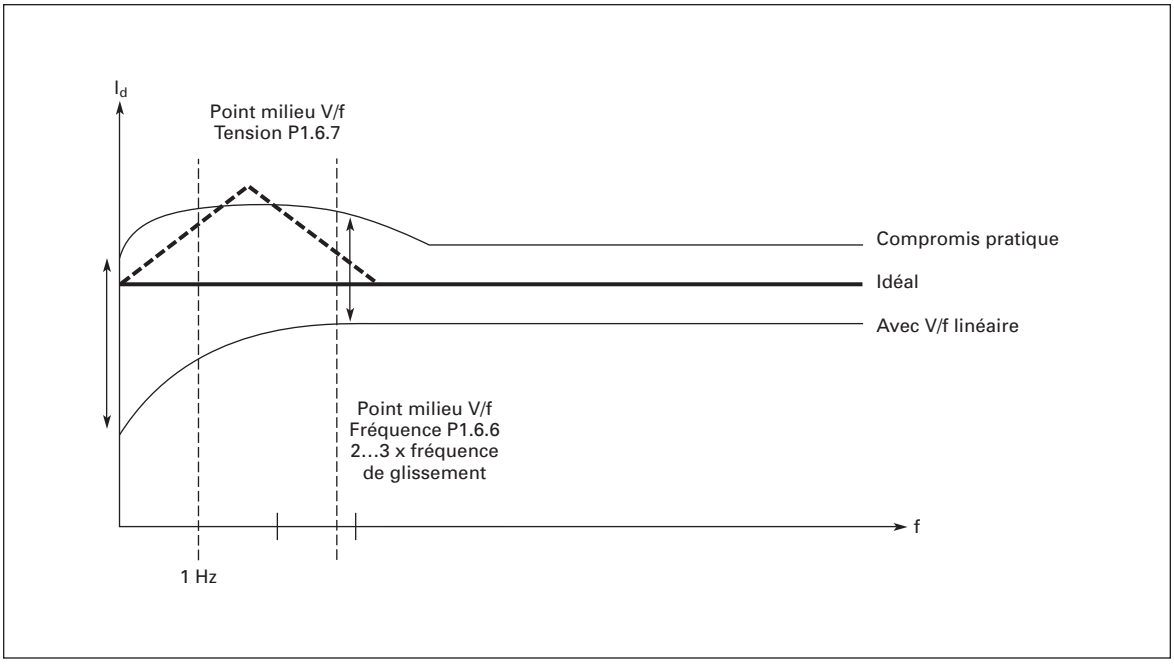


Figure 6-2 : Courant du moteur après le réglage de la courbe V/f

Mesure de la résistance statorique au moyen du frein c.c. au démarrage

1. Définir le courant du frein c.c. (= courant nominal du moteur) (P1.4.8).
2. Régler le temps de freinage c.c. au démarrage à 2 secondes (P1.4.11).
3. Lancer la commande de démarrage.

L'unité de lecture corrige l'impédance statorique pour améliorer le calcul du couple du moteur. Cela améliore également la précision de la compensation de glissement. (Compensation de perte de tension de la résistance statorique, voir l'image 3.)

Si le temps de freinage c.c. au démarrage est réinitialisé à zéro, la valeur de l'impédance statorique calculée retourne à sa valeur par défaut si l'unité de lecture est éteinte. (L'identification stocke toutes les valeurs dans la mémoire.)

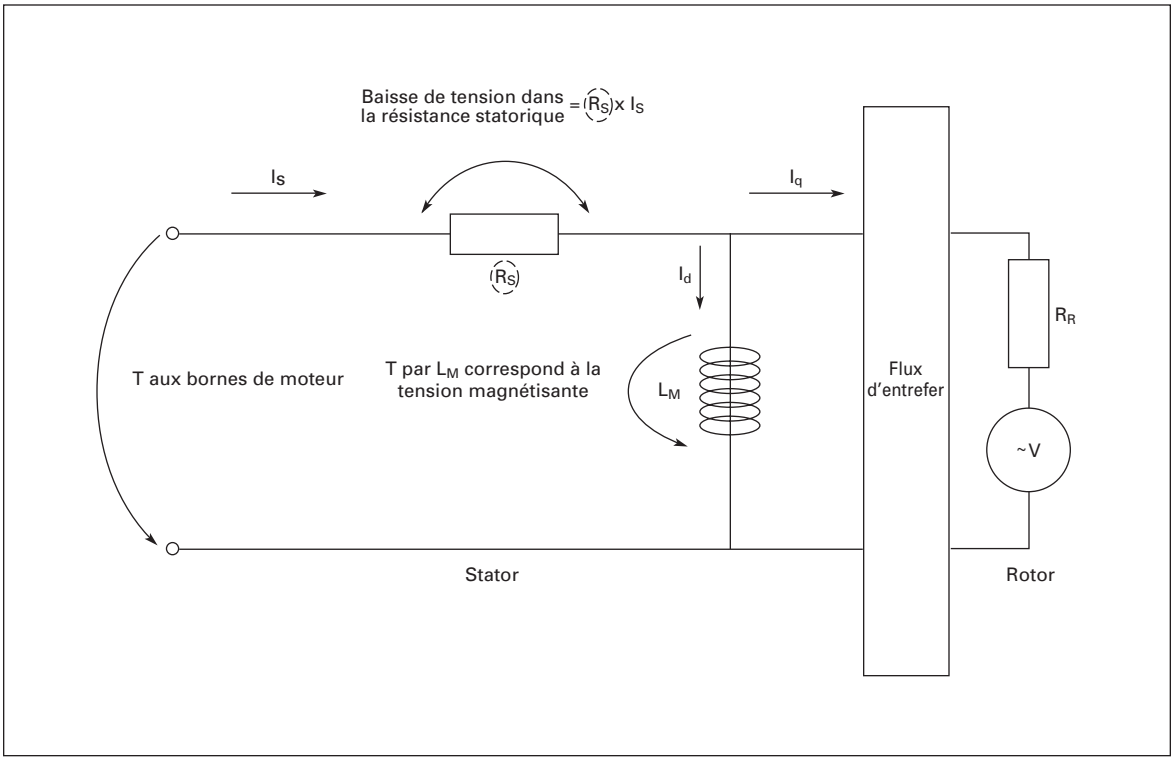


Figure 6-3 : Circuit équivalent du moteur

Changer le mode de contrôle du moteur à la commande de vitesse (P1.6.1 = 1).

Changer l'optimisation V/f (accroissement automatique du couple) en l'activant si un couple plus important est nécessaire à basses fréquences (P1.6.2). Remarque : cela augmentera la tension du moteur lors du chargement du moteur, vérifier l'appel de courant du moteur.

Remarque : lors d'applications à couple élevé et vitesse basse, il est probable que le moteur surchauffe. Si le moteur a tourné pendant une période prolongée dans ces conditions, il convient de porter une attention particulière au refroidissement du moteur.

Compensation de glissement en boucle ouverte

L'unité de lecture utilise le couple et le régime nominal du moteur pour compenser le glissement. Si le régime nominal du moteur est 1710, >le glissement nominal est de 90 tr/min. Et lorsque le couple du moteur est réduit de moitié, le glissement est de 45 tr/min. Pour conserver la référence, la commande des vitesses doit augmenter sa fréquence de sortie de :

$$\frac{50\%*90\ \text{tr/min}}{1500\ \text{tr/min}} * 50{,}00\ \text{Hz} = 1{,}50\ \text{Hz}$$

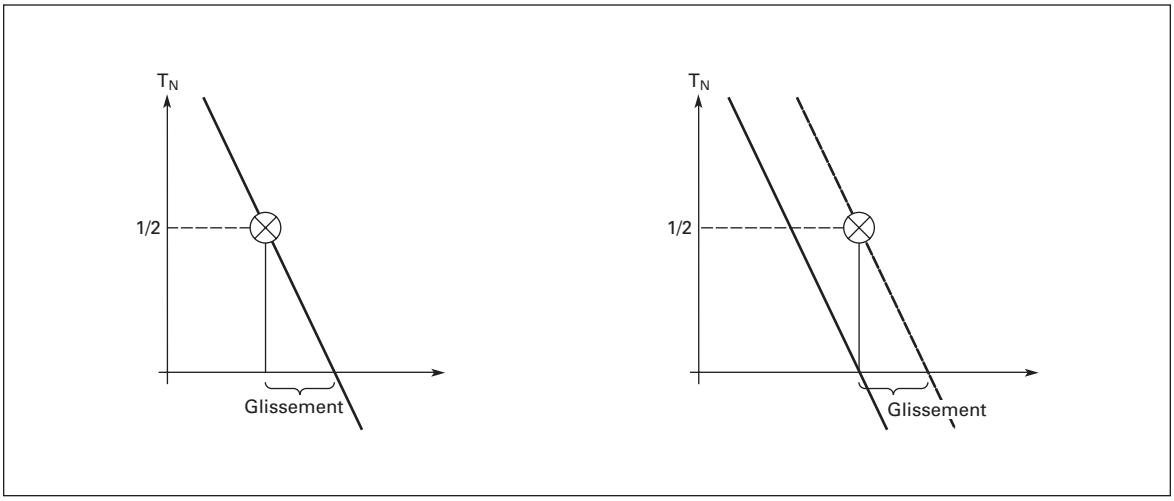


Figure 6-4 : Gauche : contrôle de la vitesse OL éteint. Droite : contrôle de la vitesse OL activé

Réglage manuel de la commande du vecteur en boucle fermée (modèle SPX9000 uniquement)

Pour certains moteurs non standard, l'auto-réglage ne suffit pas. Le mode de commande en boucle fermée est utilisé lorsqu'une performance améliorée à une vitesse presque nulle, de meilleures stats stables et une précision de vitesse dynamique à des vitesses supérieures sont nécessaires.

Étapes de réglage

Régler les valeurs figurant sur la plaquette du moteur.

Tension nominale du moteur	P1.1.6
Fréquence nominale du moteur	P1.1.7
Vitesse nominale du moteur	P1.1.8
Courant nominal du moteur	P1.1.9
Facteur puissance du moteur (Cos Phi)	P1.1.10

Vérifier le taux d'impulsions/tours et régler cette valeur au menu d'extension P6.3.1.1 Le paramètre est uniquement visible si OPTA4 ou OPTA5 est installé dans la fente C.

Régler le mode de commande du moteur sur la commande de fréquence en boucle ouverte (P1.6.1 = 0).

Faire tourner le moteur aux 2/3 de sa vitesse nominale en utilisant une référence de fréquence. Lire le courant du moteur à partir du menu Opérations (V1.4) ou utiliser le 9000XDrive pour le contrôle. Ce courant est le courant magnétisant du moteur. Cette valeur doit correspondre à la valeur du courant magnétisant figurant sur la plaquette, le cas échéant.

Vérifier le menu de la carte d'extension (page de commande V6.3.2.1) et s'assurer que la fréquence du encodeur soit environ la même que celle de la fréquence de sortie. Vérifier également que la direction est correcte. Si la direction de fréquence du encodeur est opposée à la fréquence de sortie (valeur négative), changer l'ordre de la phase du moteur à la connexion du encodeur. Le menu de la carte d'extension comporte également un paramètre permettant d'inverser le signal si le recâblage n'est pas une option.

Régler le mode de commande du moteur en boucle fermée (P1.6.1 = 3 ou 4).

Régler le courant magnétisant du moteur P1.6.17.1 (mesuré à l'étape 4).

Réglage précis

Régler le paramètre P1.6.17.6 (réglage du glissement) pour amener la tension du moteur légèrement au-dessus de la courbe linéaire V/f lorsque le moteur est chargé, et légèrement en dessous lorsque le moteur est en marche.

En utilisant la courbe linéaire V/f (P1.6.3 = 0), faire tourner le moteur en mode de commande de fréquence (P1.6.1 = 0) à environ 2/3 de la fréquence nominale du moteur et vérifier la tension du moteur (V7.7).

À 40 Hz, la tension devrait être de 40/60*460 V = 307 V.

Faire tourner le moteur en mode de commande en boucle fermée avec la même référence et vérifier la tension du moteur. Régler P1.6.17.6 (réglage du glissement) de façon à ce que la tension du moteur soit légèrement au-dessus de la courbe linéaire V/f. Si la tension du moteur est faible, réduire la valeur de réglage du glissement (P1.6.17.6).

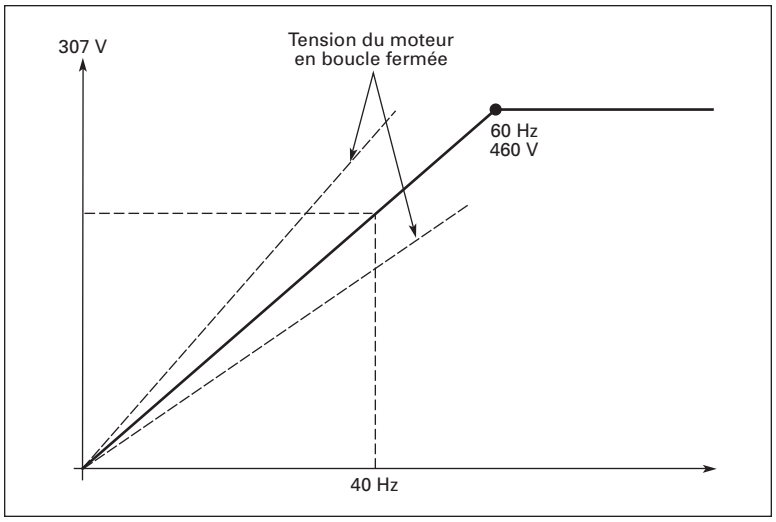


Figure 6-5 : Tension du moteur en boucle fermée

Régler les paramètres suivants pour une performance optimale en mode boucle fermée :

Paramètres de réglage précis

613 Gain de commande de vitesse P

Règle le gain du contrôleur de vitesse en % par Hz. 100 indique un couple nominal avec une erreur de fréquence de 1 Hz.

614 Temps de commande de la vitesse I

Règle la constante de temps intégrale pour le contrôleur de vitesse. Un temps d'intégration trop court rend la commande instable.

620 Charge électrique

Attribuer une valeur correcte au paramètre de charge électrique active la charge électrique. Cette fonction réduit la vitesse en fonction de l'augmentation du couple de charge. Lors de changements de charge rapides, cela rend la réponse de couple plus homogène, lorsqu'une partie de la puissance requise provient de l'inertie du système. Cette opération cause une erreur d'état stable, dépendante du couple et constante au niveau de la réponse de vitesse.

626 Compensation d'accélération

Règle la compensation d'inertie pour améliorer la réponse de vitesse durant l'accélération et l'accélération négative. Cette durée est définie comme temps d'accélération par rapport à la vitesse nominale avec un couple nominal. Ce paramètre est également actif en mode boucle ouverte avancé.

627 Courant magnétisant au démarrage

628 Temps magnétisant au démarrage

Ces paramètres correspondent à un certain type de frein c.c. au démarrage. Avec ces paramètres, il est possible de raccourcir le temps nécessaire pour complètement magnétiser le moteur, particulièrement lorsque celui-ci est de grande taille.

615 Temps de vitesse zéro au démarrage

Une fois la commande de démarrage donnée, l'unité de lecture reste à la vitesse zéro pour la durée définie par ce paramètre. Le régime augmente de façon à suivre la référence de fréquence/vitesse établie une fois cette durée écoulée.

616 Temps de vitesse zéro à l'arrêt

L'unité de lecture reste à la vitesse zéro avec les contrôleurs actifs pour la durée définie par ce paramètre après avoir atteint la vitesse zéro lorsqu'une commande d'arrêt est donnée. Ce paramètre n'a aucun effet si la fonction d'arrêt sélectionnée (P1.4.7) est désactivée.

621 Couple de démarrage

Ce paramètre sélectionne le couple de démarrage.

La mémoire de couple est utilisée lors d'applications de grue. Le couple de démarrage AVANT/ARR peut être utilisé lors d'autres applications pour soutenir le contrôleur de vitesse.

0 = pas utilisé
1 = mémoire couple
2 = référence couple
3 = avant/arr couple

633 Couple de démarrage, avant

Règle le couple de démarrage en direction avant, s'il est sélectionné avec par. 1.6.17.12.

634 Couple de démarrage, arrière

Règle le couple de démarrage en direction arrière, s'il est sélectionné avec par. 1.6.17.13.

107 Limite de courant

Ce paramètre détermine le courant maximum du moteur à partir du convertisseur de fréquence. La gamme de valeurs des paramètres est différente d'une taille à l'autre. En mode de contrôle en boucle fermée, cela limite le couple (= courant produisant le couple).

Par exemple, si le courant magnétisant du moteur est de 2,0 A et que la limite de courant est de 1,0 A, le courant total du moteur peut être :

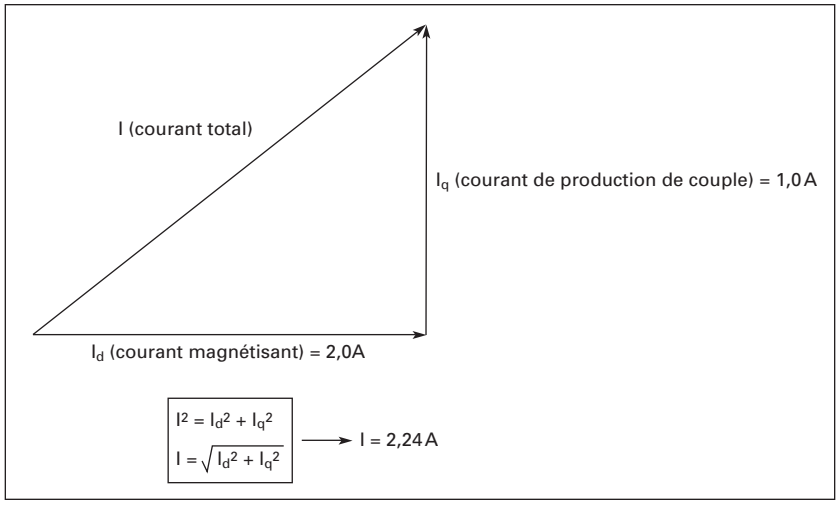


Figure 6-6 : Limite de courant en boucle fermée

Juin 2009

Annexe A — Données techniques

Informations générales

La **Figure A-1** présente un schéma du bloc de l'unité de lecture SVX9000/SPX9000. Le SVX9000/SPX9000 est physiquement composé de deux sections, le bloc d'alimentation et l'unité de commande. L'**inductance de lissage c.a.** triphasée et le **condensateur de liaison c.c.** forment un filtre LC qui, avec le **redresseur** produisent la tension c.c. pour le bloc de l'**onduleur IGBT**. L'**inductance de lissage c.a.** aplanit les perturbations allant du service public au SVX9000/SPX9000 ainsi que les perturbations haute fréquence causées par le SVX9000/SPX9000 sur la câble de service public. Il améliore également la forme d'onde du courant d'entrée vers le SVX9000/SPX9000. L'onduleur IGBT produit une tension c.a. à fréquence réglable modulée de largeur d'impulsion triphasée symétrique vers le moteur.

Le bloc **de commande du moteur et des applications** contient un microprocesseur équipé d'un logiciel personnalisé. Le microprocesseur contrôle le moteur en fonction de **signaux mesurés**, de valeurs de paramètres et de commandes du **bloc de commande E/S** et du **module de commande**. Le bloc **de commande du moteur et des applications** commande l'**ASIC de commande du moteur** qui calcule les positions de commutation IGBT. Les **contrôleurs de grille** amplifient ces signaux pour lancer l'**onduleur IGBT**.

La **console de paramétrage de commande** constitue un lien entre l'utilisateur et le SVX9000/SPX9000. Grâce à la **console de paramétrage**, l'utilisateur peut établir des valeurs de paramètres, lire des informations d'état et créer des commandes de contrôle. La **console de paramétrage** est amovible et peut être monté extérieurement et connecté avec le câble approprié. Au lieu de la **console de paramétrage**, il est possible d'utiliser un ordinateur pour contrôler le SVX9000/SPX9000 par câble en le branchant à l'endroit où la **console de paramétrage** est normalement connecté ou par le biais d'une carte d'option.

Le **bloc de commande E/S** est isolé du potentiel de ligne et peut être connecté à la terre ou isolé de celle-ci en fonction de la carte de commande E/S utilisée. OPTA8 est isolé de la terre, OPTA1 et OPTA9 ne le sont pas.

Les **filtres CEM d'entrée et de sortie** ne sont pas requis pour le bon fonctionnement du SVX9000/SPX9000. Ils sont uniquement nécessaires pour assurer la conformité avec la directive EU CEM, comme cela est expliqué à la section suivante.

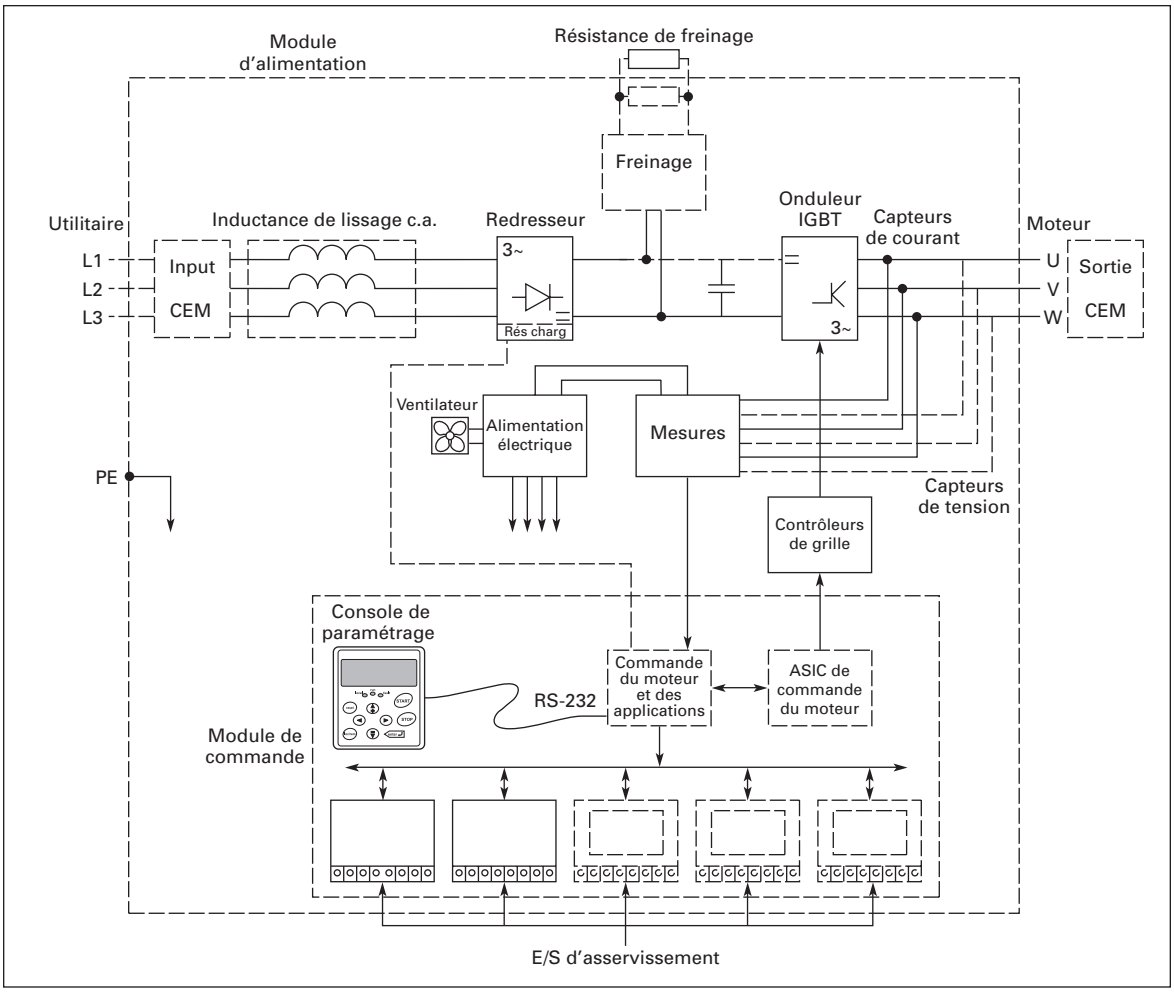


Figure A-1 : Schéma fonctionnel du modèle SVX9000/SPX9000

Spécifications

Tableau A-1 : Spécifications de l'unité de lecture SVX9000/SPX9000

Description	Spécification
Connexions électriques	
Tension d'entrée (V_{in})	208 – 240 V +10 %/-15 % 380 – 500 V +10 %/-15 % 525 – 690 V +10 %/-15 %
Fréquence d'entrée (f_{in})	50/60 Hz (variation jusqu'à 45 – 66 Hz)
Connexion à la ligne de service public	Une fois par minute ou moins (fonctionnement typique)
Courant d'alimentation symétrique maximal	208 – 240 V, 100 kAIC 380 – 500 V, 100 kAIC 525 – 690 V, 100 kAIC
Connexions du moteur	
Tension de sortie	0 à V_{in}
Courant de sortie continu	Température ambiante max. +122°F (+50°C), surcharge 1,5 x I_L (1 min. sur 10 min.)

Tableau A-1 : Spécifications de l'unité de lecture SVX9000/SPX9000 (suite)

Description	Spécification
Connexions du moteur (suite)	
Courant de démarrage	200 % pendant 2 secondes
Fréquence de sortie	0 à 320 Hz
Résolution en fréquence	0,01 Hz
Caractéristiques de commande	
Méthode de commande	Stabilisation de fréquence SVX (V/f) Vecteur sans capteur en boucle ouverte SVX Commande de vecteur sans capteur en boucle ouverte SPX Commande en boucle fermée SPX
Fréquence de commutation	Réglable grâce au paramètre 2.6.9 208 – 230 V : 3/4 – 15 hp : 1 à 16 kHz; défaut 10 kHz 20 – 30 hp : 1 à 10 kHz; défaut 3,6 kHz 380 – 500 V : 1 – 30 hp : 1 à 16 kHz; défaut 10 kHz 40 – 200 hp : 1 à 10 kHz; défaut 3,6 kHz 525 – 690 V : Toutes dimensions : 1 à 6 kHz; défaut 1,5 kHz
Référence de fréquence	Entrée analogique : résolution 0,1 % (10 bit), précision ±1 % Panneau de référence : résolution 0,01 Hz
Point d'affaiblissement de champ	30 à 320 Hz
Temps d'accélération	0,1 to 3000 sec.
Temps d'accélération négative	0,1 to 3000 sec.
Couple de freinage	Frein c.c. : 15 % à 150 % x T_n (sans option de frein)
Environnement	
Température de fonctionnement ambiante	14°F (-10°C), sans gel jusqu'à 122°F (+50°C)
Température de rangement	-40°F (-40°C) à 158°F (70°C)
Humidité relative	0 to 95 % HR, sans condensation, sans corrosion, sans égouttement d'eau
Qualité de l'air	Vapeurs chimiques : IEC 60721-3-3, unité en fonctionnement, classe 3C Particules mécaniques : IEC 60721-3-3, unité en fonctionnement, classe 3S2
Altitude	100 % capacité de charge (sans déclassement) jusqu'à 3300 pi. (1000 m); 1 % de déclassement tous les 330 pi. (100 m) au-dessus de 3300 pi. (1000 m); max. 10000 pi. (3000 m)
Vibration	EN 50178, EN 60068-2-6 5 à 50 Hz, amplitude de déplacement 1 mm (crête) à 3 à 15,8 Hz, Amplitude d'accélération max. 1 G à 15,8 à 150 Hz
Choc	EN 50178, EN 60068-2-27 Épreuve de choc UPS (pour les poids UPS applicables) Rangement et expédition 15 G max., 11 mS (dans l'emballage)
Classe de boîtier	Toutes classes disponibles NEMA 1/IP21 Toutes classes disponibles NEMA 12/IP54
Normes	
CEM (paramètres par défaut)	Immunité : satisfait toutes les exigences d'immunité CEM Émissions : EN 61800-3
Sécurité	UL 508C
Produit	IEC 61800-2

Tableau A-1 : Spécifications de l'unité de lecture SVX9000/SPX9000 (suite)

Description	Spécification
Connexions des commandes	
Tension d'entrée analogique	0 à 10 V, R – 200 kΩ différentiel (-10 à 10 V levier de commande) Résolution 0,1 %; précision ±1 %
Courant d'entrée analogique	0(4) à 20 mA; R_i – 250Ω différentiel
Entrées numériques 6	Logique positive ou négative; 18 à 24 V c.c.
Tension auxiliaire	+24 V ±15 %, max. 250 mA
Tension de référence de sortie	+10 V +3 %, charge max. 10 mA
Sortie analogique	0(4) à 20 mA; R_L max. 500Ω; résolution 10 bit; précision ±2 % ou 0 à 10 V, R_L 1 kΩ, sélection avec cavalier
Sorties numériques	Sortie de collecteur ouvert, 50 mA/48 V
Sorties de relais	3 changements programmables pour les sorties de relais Capacité de commutation : 24 V c.c./8 A, 250 V c.a./8 A, 125 V c.c./0,4 A Charge de commutation minimum : 5 V/10 mA Capacité continue : < 2 A_{rms}
Protections	
Protection de surintensité	Oui
Protection de sous-tension	Oui
Défaut de mise à la terre	En cas de défaut de mise à la terre du moteur ou des câbles du moteur, seul le SVX9000/SPX9000 sera protégé.
Contrôle de la phase d'entrée	Déclenchement si l'une des phases d'entrée manque.
Supervision de la phase moteur	Déclenchement si l'une des phases de sortie manque.
Protection en cas de surtempérature	Oui
Protection en cas de surcharge du moteur	Oui
Protection en cas de calage du moteur	Oui
Protection en cas de sous-charge du moteur	Oui
Protection en cas de court-circuit des tensions de référence +24 V et +10 V	Oui

Intensité de puissance

Tableau A-2 : Intensité de la puissance de sortie — 230 V I_H ③

Référence catalogue ①②	Cadre Dimensions	Sortie triphasée	
		Horse-power	Courant
SVXF07Ax-2A_1	FR4	3/4 hp	3,7 V
SVX001Ax-2A_1		1 hp	4,8 V
SVXF15Ax-2A_1		1-1/2 hp	6,6 V
SVX002Ax-2A_1		2 hp	7,8 V
SVX003Ax-2A_1		3 hp	11,0 V
SVX005Ax-2A_1	FR5	5 hp	17,5 V
SVX007Ax-2A_1		7-1/2 hp	25,0 V
SVX010Ax-2A_1	FR6	10 hp	31,0 V
SVX015Ax-2A_1		15 hp	48,0 V
SVX020Ax-2A_1	FR7	20 hp	61,0 V
SVX025Ax-2A_1		25 hp	75,0 V
SVX030Ax-2A_1		30 hp	88,0 V

① Insérer un **1** pour type 1 NEMA ou un **2** pour type 12 NEMA au lieu du **x** de la référence catalogue.
② Pour les convertisseurs de fréquence SPX, remplacer le préfixe SVX par SPX.
③ I_H – high overload capability.

Tableau A-3 : Intensité de la puissance de sortie — 480 V I_H ⑥

Référence catalogue ④⑤	Cadre Dimensions	Sortie triphasée	
		Horse-power	Courant
SVX001x-4A_1	FR4	1 hp	2,2 V
SVXF15x-4A_1		1-1/2 hp	3,3 V
SVX002x-4A_1		2 hp	4,3 V
SVX003x-4A_1		3 hp	5,6 V
SVX005x-4A_1		5 hp	7,6 V
SVX007x-4A_1	FR5	7-1/2 hp	12,0 V
SVX010x-4A_1		10 hp	16,0 V
SVX015x-4A_1		15 hp	23,0 V
SVX020x-4A_1	FR6	20 hp	31,0 V
SVX025x-4A_1		25 hp	38,0 V
SVX030x-4A_1		30 hp	46,0 V
SVX040x-4A_1	FR7	40 hp	61,0 V
SVX050x-4A_1		50 hp	72,0 V
SVX060x-4A_1		60 hp	87,0 V
SVX075x-4A_1	FR8	75 hp	105,0 V
SVX100x-4A_1		100 hp	140,0 V
SVX125x-4A_1		125 hp	170,0 V
SVX150x-4A_1	FR9	150 hp	205,0 V
SVX200x-4A_1		200 hp	245,0 V

④ Insérer un **1** pour type 1 NEMA ou un **2** pour type 12 NEMA au lieu du **x** de la référence catalogue.
⑤ Pour les convertisseurs de fréquence SPX, remplacer le préfixe SVX par SPX.
⑥ I_H – high overload capability.

Tableau A-4 : Intensité de la puissance de sortie — 480 V SPX FR10 – FR14

Référence catalogue	Cadre Dimensions ①	hp (I_H) ②	Courant (I_H) ②	hp (I_L) ③	Courant (I_L) ③
SPX250A0-4A2N1	FR10	250	330	300	385
SPX300A0-4A2N1		300	385	—	460
SPX350A0-4A2N1		350	460	400	520
SPX400A0-4A2N1	FR11	400	520	500	590
SPX500A0-4A2N1		500	590	—	650
SPX550A0-4A2N1		—	650	600	730
SPX600A0-4A2N1	FR12	600	730	—	820
SPX650A0-4A2N1		—	820	700	920
SPX700A0-4A2N1		700	920	800	1030
SPX800A0-4A2N1	FR13	800	1030	900	1150
SPX900A0-4A2N1		900	1150	1000	1300
SPXH10A0-4A2N1		1000	1300	1200	1450
SPXH12A0-4A2N1	FR14	1200	1600	1500	1770
SPXH16A0-4A2N1		1600	1940	1800	2150
SPXH19A0-4A2N1		1900	2300	2200	2700

① FR10 – FR14 inclut 3 % de réacteur de ligne, qui ne fait pas partie du châssis.
② I_H – high overload capability.
③ I_L – low overload rating.

Tableau A-5 : Intensité de la puissance de sortie — 575 V I_H ⑤

Référence catalogue ④	Cadre Dimensions	Sortie triphasée	
		Horse-power	Courant
SVX002A1-5A4N1	FR6	2 hp	3,33 V
SVX003A1-5A4N1		3 hp	4,5 V
SVX004A1-5A4N1		—	5,5 V
SVX005A1-5A4N1		5 hp	7,5 V
SVX007A1-5A4N1		7-1/2 hp	10,0 V
SVX010A1-5A4N1		10 hp	13,5 V
SVX015A1-5A4N1		15 hp	18,0 V
SVX020A1-5A4N1		20 hp	22,0 V
SVX025A1-5A4N1		25 hp	27,0 V
SVX030A1-5A4N1	FR7	30 hp	34,0 V
SVX040A1-5A4N1		40 hp	41,0 V
SVX050A1-5A4N1	FR8	50 hp	52,0 V
SVX060A1-5A4N1		60 hp	62,0 V
SVX075A1-5A4N1		75 hp	80,0 V
SVX100A1-5A4N1	FR9	100 hp	100,0 V
SVX125A1-5A4N1		125 hp	125,0 V
SVX150A1-5A4N1		150 hp	144,0 V
SVX175A1-5A4N1		—	170,0 V

④ Pour les convertisseurs de fréquence SPX, remplacer le préfixe SVX par SPX.
⑤ I_H – high overload capability.

Tableau A-6 : Intensité de la puissance de sortie — 575V SPX FR10 – FR14

Référence catalogue	Cadre Dimensions ①	hp (I_H) ②	Courant (I_H) ②	hp (I_L) ③	Courant (I_L) ③
SPX200A0-5A2N1	FR10	200	208	250	261
SPX250A0-5A2N1		250	261	300	325
SPX300A0-5A2N1		300	325	400	385
SPX400A0-5A2N1	FR11	400	385	450	460
SPX450A0-5A2N1		450	460	500	502
SPX500A0-5A2N1		500	502	—	590
SPX550A0-5A2N1	FR12	—	590	600	650
SPX600A0-5A2N1		600	650	700	750
SPX700A0-5A2N1		700	750	800	820
SPX800A0-5A2N1	FR13	800	820	900	920
SPX900A0-5A2N1		900	920	1000	1030
SPXH10A0-5A2N1		1000	1030	1250	1180
SPXH13A0-5A2N1	FR14	1350	1300	1500	1500
SPXH15A0-5A2N1		1500	1500	2000	1900
SPXH20A0-5A2N1		2000	1900	2300	2250

① FR10 – FR14 inclut 3 % de réacteur de ligne, qui ne fait pas partie du châssis.
② I_H – high overload capability.
③ I_L – low overload rating.

Perte de puissance et fréquence de commutation

Dans certaines situations, il peut être souhaitable de modifier la fréquence de commutation du SVX9000/SPX9000 pour une raison ou une autre (généralement, pour affaiblir le bruit du moteur). L'augmentation de la fréquence de commutation au-dessus du niveau par défaut paramétré en usine accroît la perte de puissance de l'unité de lecture ainsi que les exigences de refroidissement, les **Figures A-2** à **A-7** illustrent l'accroissement de la perte de courant pour les différents modèles SVX9000/SPX9000. Lorsque l'unité fonctionne au-dessus de la fréquence de commutation par défaut, la puissance du courant de sortie du SVX9000/SPX9000 doit être réduite selon le rapport entre l'accroissement de la perte de puissance et la perte de puissance nominale.

Exemple :

L'utilisateur d'un SVX9000/SPX9000 30 hp I_H, 61 A, 480 V souhaite accroître la fréquence de commutation par défaut de 10 kHz à 15 kHz pour réduire le bruit du moteur. Selon la **Figure A-4**, la perte de fréquence de commutation par défaut de 10 kHz est de 1240 watts. Selon la **Figure A-4**, la perte à 15 kHz est de 1340 watts.

$$\text{Rapport Re} = 61 \times \frac{1240}{1340} = 56\text{A}$$

Ainsi, en cas d'accroissement de la fréquence de commutation, la charge maximum autorisée est réduite de 56 A pour éviter la surchauffe du SVX9000/SPX9000.

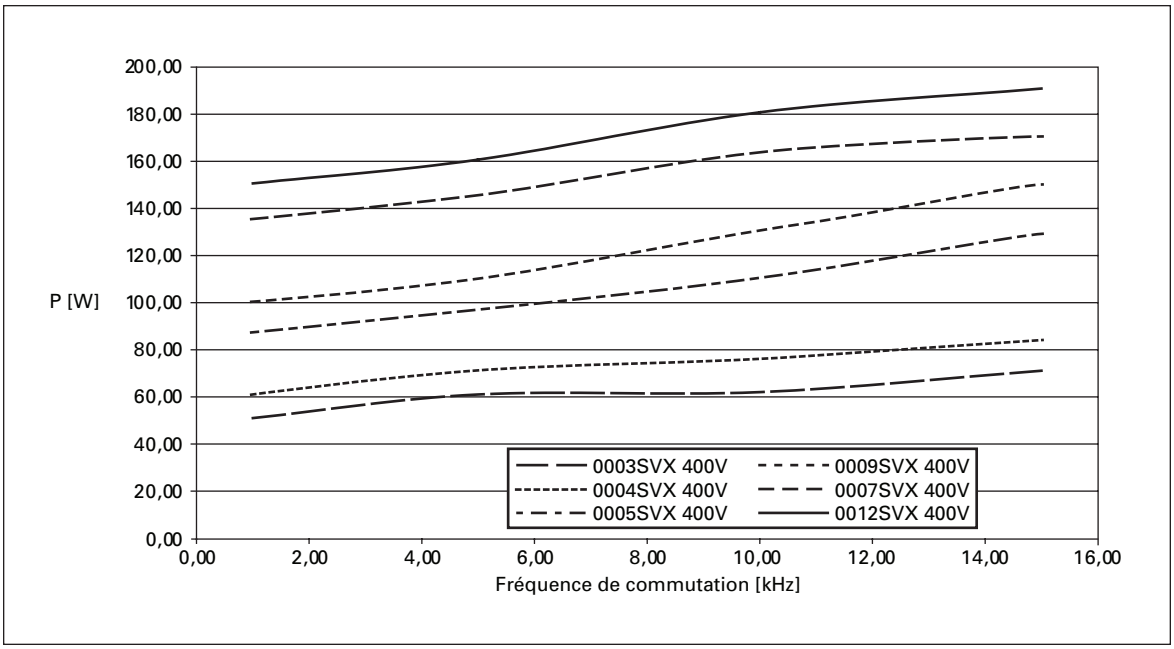


Figure A-2 : Perte de puissance en fonction de la fréquence de commutation — 3/4 – 3 hp 230 V, 1 – 5 hp 480 V

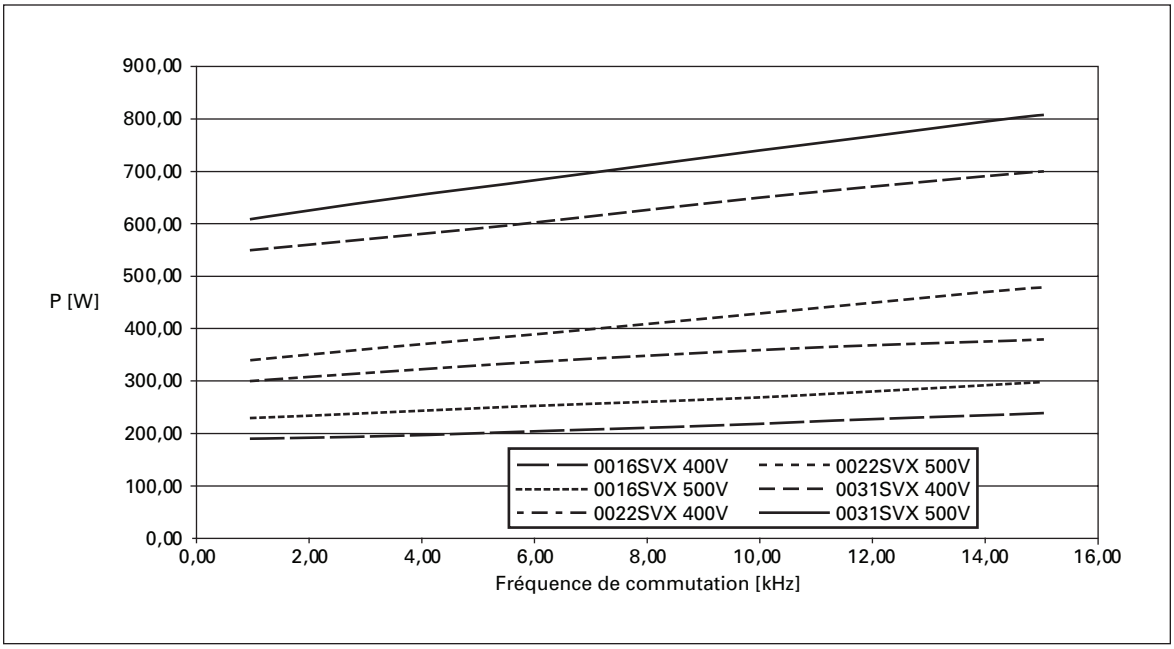


Figure A-3 : Perte de puissance en fonction de la fréquence de commutation — 5 – 7-1/2 hp 230 V, 7-1/2 – 15 hp 480 V

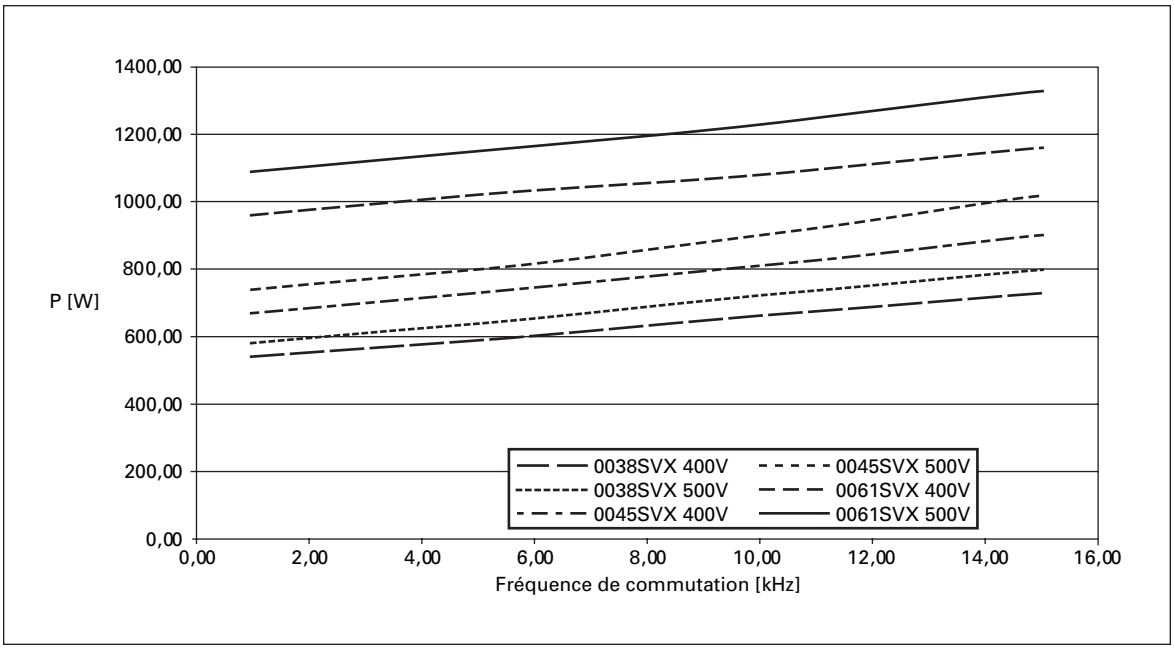


Figure A-4 : Perte de puissance en fonction de la fréquence de commutation — 10 – 15 hp 230 V, 20 – 30 hp 480 V

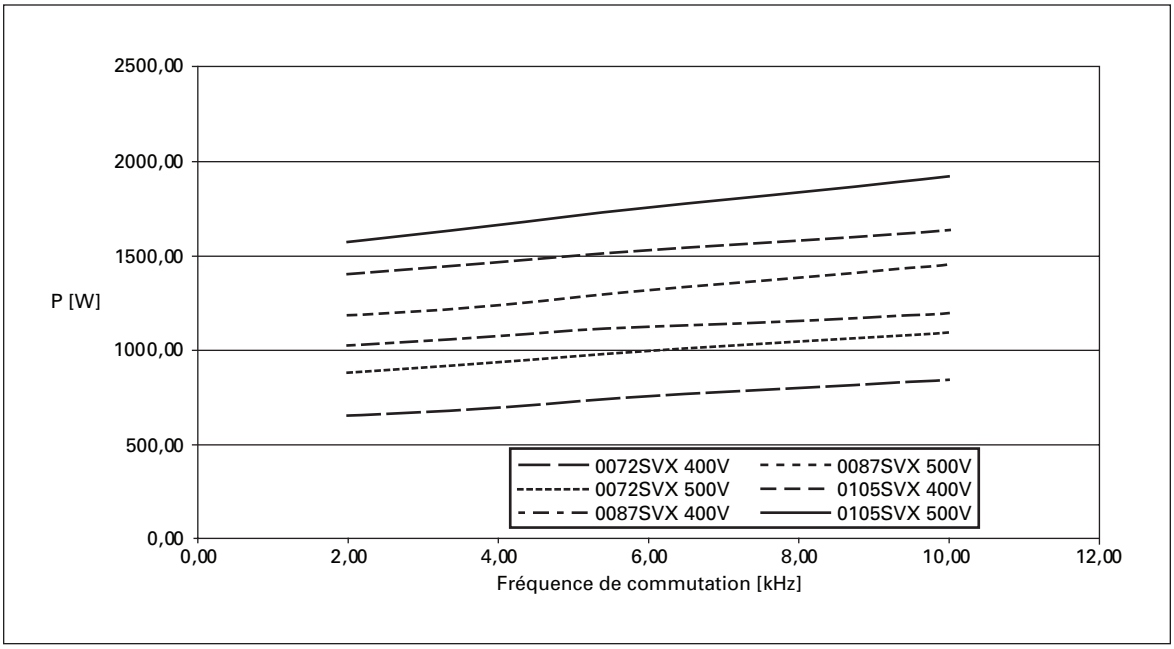


Figure A-5 : Perte de puissance en fonction de la fréquence de commutation — 20 – 30 hp 230 V, 40 – 60 hp 480 V

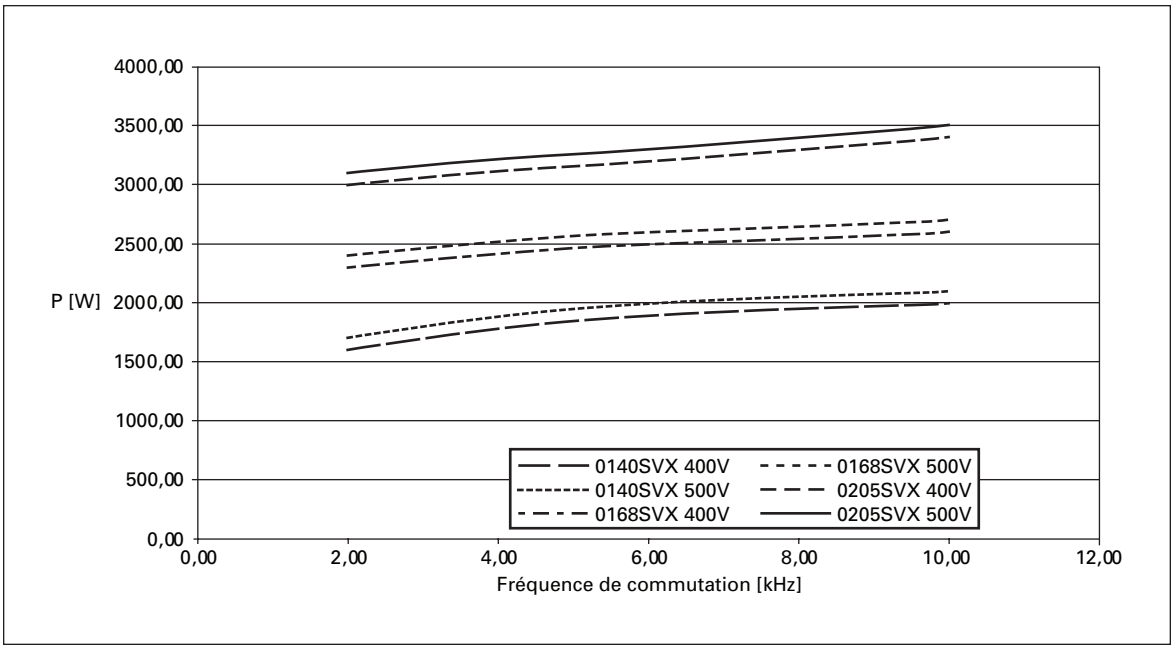


Figure A-6 : Perte de puissance en fonction de la fréquence de commutation — 75 – 125 hp 480 V

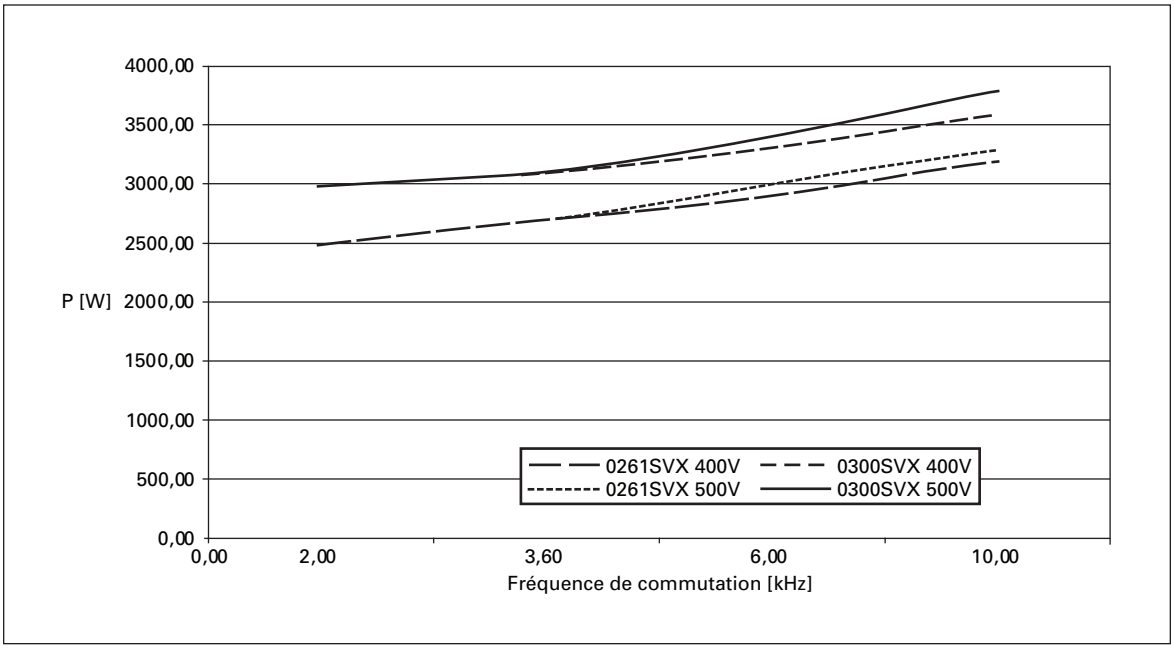


Figure A-7 : Perte de puissance en fonction de la fréquence de commutation — 150 – 200 hp 480 V

Dimensions

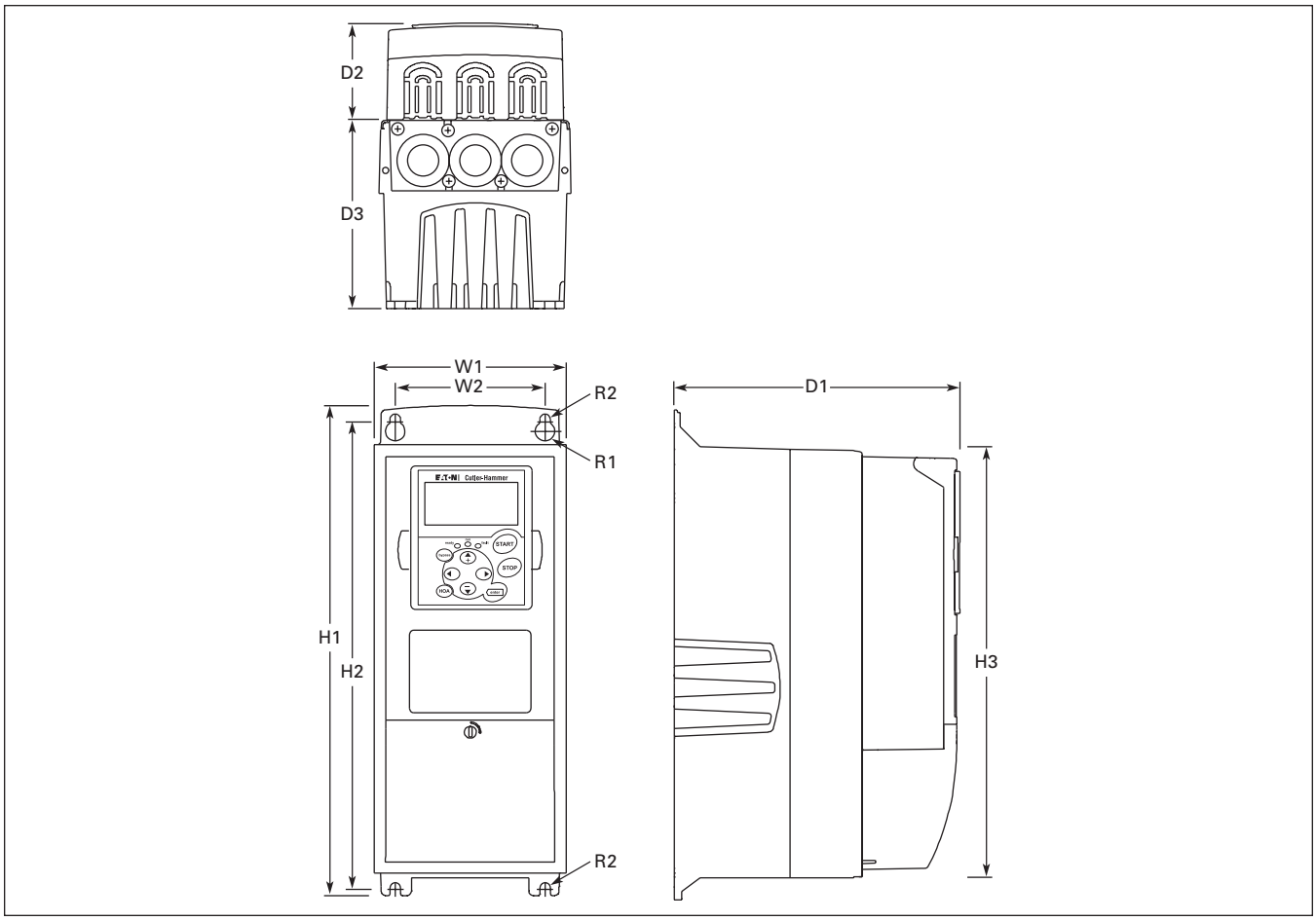


Figure A-8 : Dimensions du boîtier de type 1 NEMA

Tableau A-7 : Dimensions du boîtier de type 1/type 12 NEMA

Cadre Dimensions	Tension	hp (I_H)	Dimensions approximatives en pouces (mm)										Poids lbs. (kg)
			H1	H2	H3	D1	D2	D3	W1	W2	Dia. R1	Dia. R2	
FR4	230 V	3/4 – 3	12,9 (327)	12,3 (312)	11,5 (292)	7,5 (190)	2,5 (64)	5,0 (126)	5,0 (128)	3,9 (100)	0,5 (13)	0,3 (7)	11 (5)
	480 V	1 – 5											
FR5	230 V	5 – 7-1/2	16,5 (419)	16,0 (406)	15,3 (389)	8,4 (214)	2,7 (68)	5,8 (148)	5,6 (143)	3,9 (100)	0,5 (13)	0,3 (7)	17,9 (8,1)
	480 V	7-1/2 – 15											
FR6	230 V	10 – 15	22,0 (558)	21,3 (541)	20,4 (519)	9,3 (237)	2,7 (68)	6,7 (171)	7,7 (195)	5,8 (148)	0,7 (18)	0,4 (9)	40,8 (18,5)
	480 V	20 – 30											
	575 V	2 – 25											
FR7	230 V	20 – 30	24,8 (630)	24,2 (614)	23,3 (591)	10,1 (257)	2,7 (68)	7,5 (189)	9,3 (237)	7,5 (190)	0,7 (18)	0,4 (9)	77,2 (35)
	480 V	40 – 60											
	575 V	30 – 40											
FR8	480 V	75 – 125	29,7 (755)	28,8 (732)	28,4 (721)	12,3 (312)	1,3 (34)	11,0 (279)	11,2 (285)	10,0 (255)	0,7 (18)	0,4 (9)	127,8 (58)
	575 V	50 – 75											
FR9	480 V	150 – 200	45,3 (1150)	44,1 (1120)	45,3 (1150)	14,3 (362)	5,4 (137)	8,8 (224)	18,9 (480)	15,7 (400)	0,7 (18)	0,4 (9)	321,9 (146)
	575 V	100 – 150											

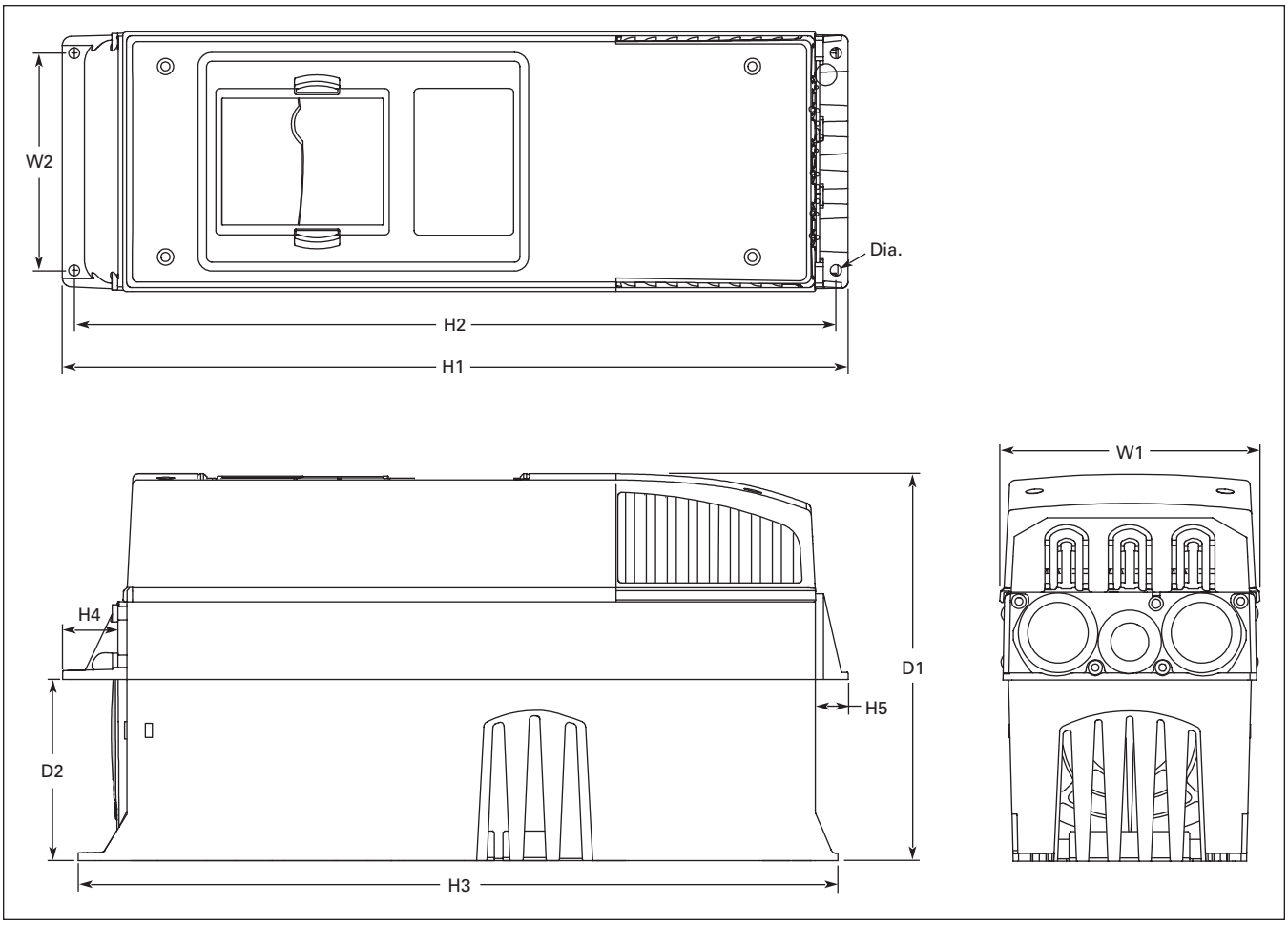


Figure A-9 : Dimensions du boîtier de type 1 et 12 NEMA avec flasque, FR4, FR5 et FR6

Tableau A-8 : FR4, FR5 et FR6 avec les dimensions du boîtier du flasque

Cadre Dimensions	Tension	Dimensions approximatives en pouces (mm)									
		W1	W2	H1	H2	H3	H4	H5	D1	D2	Dia.
FR4	230 V	5,0 (128)	4,45 (113)	13,27 (337)	12,8 (325)	12,9 (327)	1,18 (30)	0,87 (22)	7,5 (190)	3,0 (77)	0,27 (7)
	480 V										
FR5	230 V	5,67 (144)	4,7 (120)	17,0 (434)	16,5 (420)	16,5 (419)	1,4 (36)	0,7 (18)	8,42 (214)	3,93 (100)	0,27 (7)
	480 V										
FR6	230 V	7,67 (195)	6,7 (170)	22,0 (560)	21,6 (549)	21,9 (558)	1,18 (30)	0,79 (20)	9,33 (237)	4,17 (106)	0,25 (6,5)
	480 V										
	575 V										

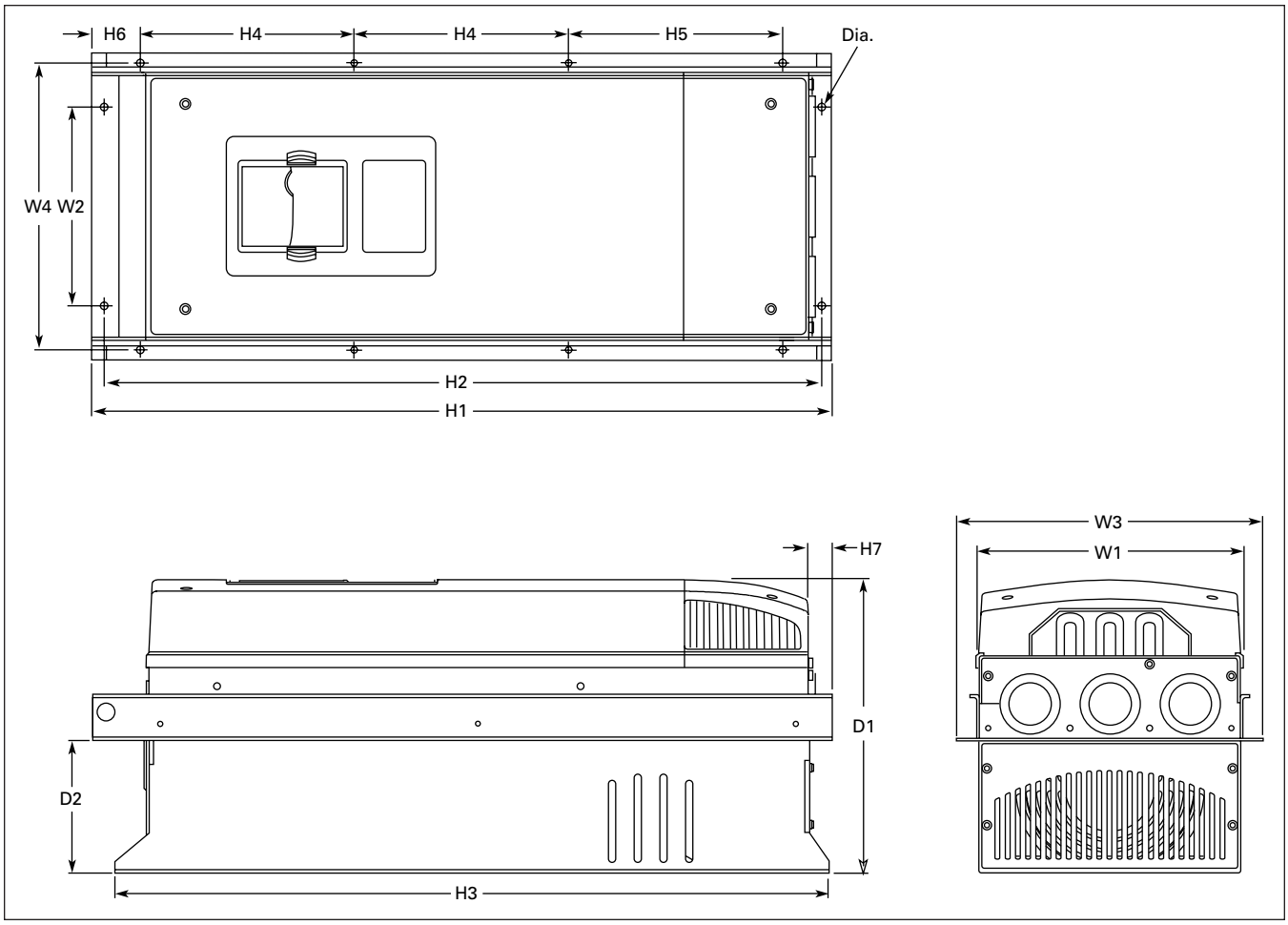


Figure A-10 : Dimensions du boîtier de type 1 NEMA avec flasque, FR7 et FR8

Tableau A-9 : FR7 et FR8 avec les dimensions du boîtier du flasque

Cadre Dimensions	Tension	Dimensions approximatives en pouces (mm)													
		W1	W2	W3	W4	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	D1	D2	Dia.
FR7	230 V	9,33 (237)	6,8 (175)	10,62 (270)	10 (253)	25,6 (652)	24,8 (632)	24,8 (630)	7,42 (188,5)	7,42 (188,5)	0,9 (23)	0,78 (20)	10,1 (257)	4,6 (117)	0,25 (5,5)
	480 V														
	575 V														
FR8	480 V	11,22 (285)	—	13,97 (355)	13 (330)	32,75 (832)	—	29,33 (745)	10,15 (258)	10,43 (265)	1,7 (43)	2,24 (57)	11,3 (288)	4,33 (110)	0,35 (9)
	575 V														

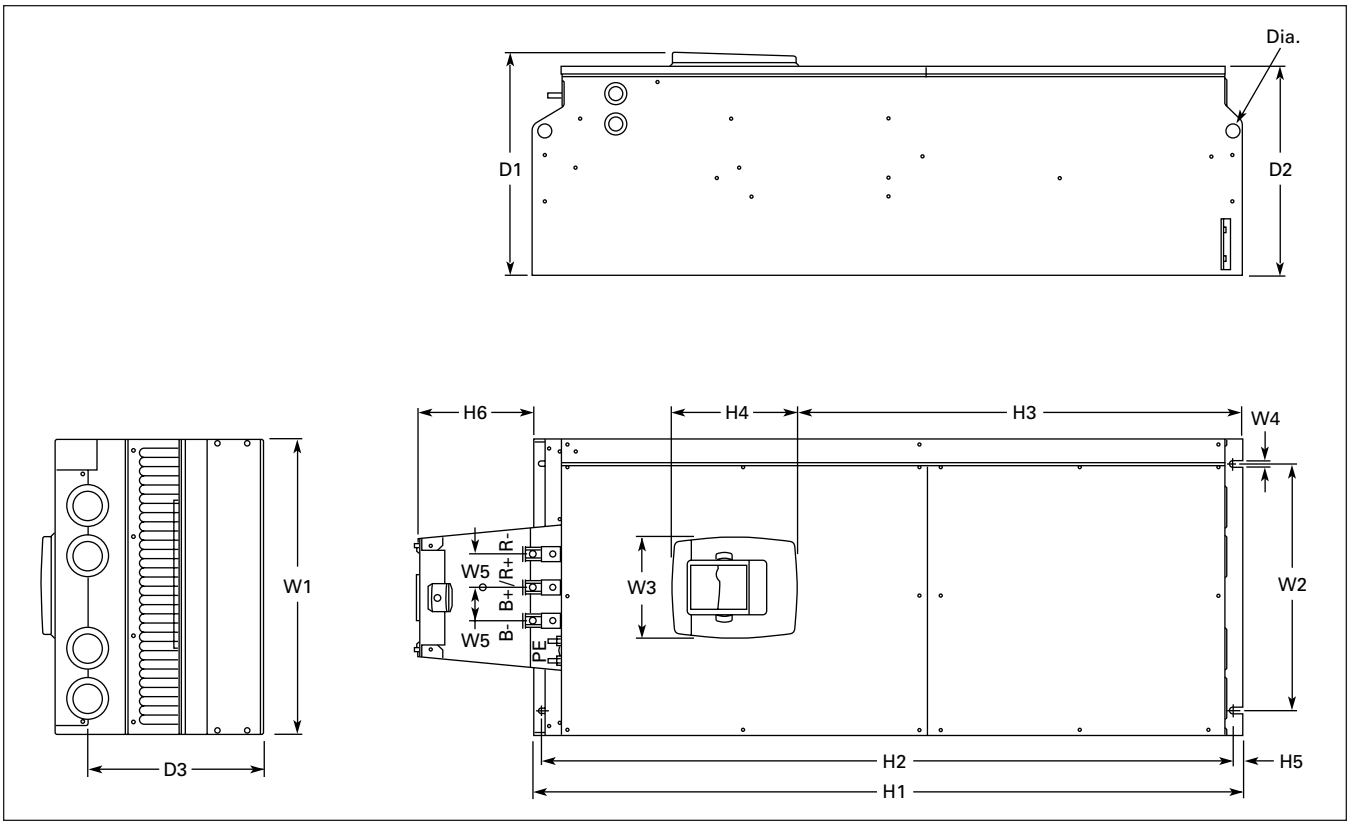


Figure A-11 : Dimensions du boîtier FR9

Tableau A-10 : Dimensions du boîtier FR9

Cadre Dimensions	Tension	Dimensions approximatives en pouces (mm)														
		W1	W2	W3	W4	W5	H1	H2	H3	H4	H5	H6 ①	D1	D2	D3	Dia.
FR9	480 V	18,8 (480)	15,75 (400)	6,5 (165)	0,35 (9)	2,12 (54)	45,27 (1150)	44 (1120)	28,3 (721)	8 (205)	0,62 (16)	7,4 (188)	14,25 (362)	13,38 (340)	11,22 (285)	0,82 (21)
	575 V															

① Boîte à bornes de la résistance de freinage (H6) incluse lors de la commande du circuit de freinage.

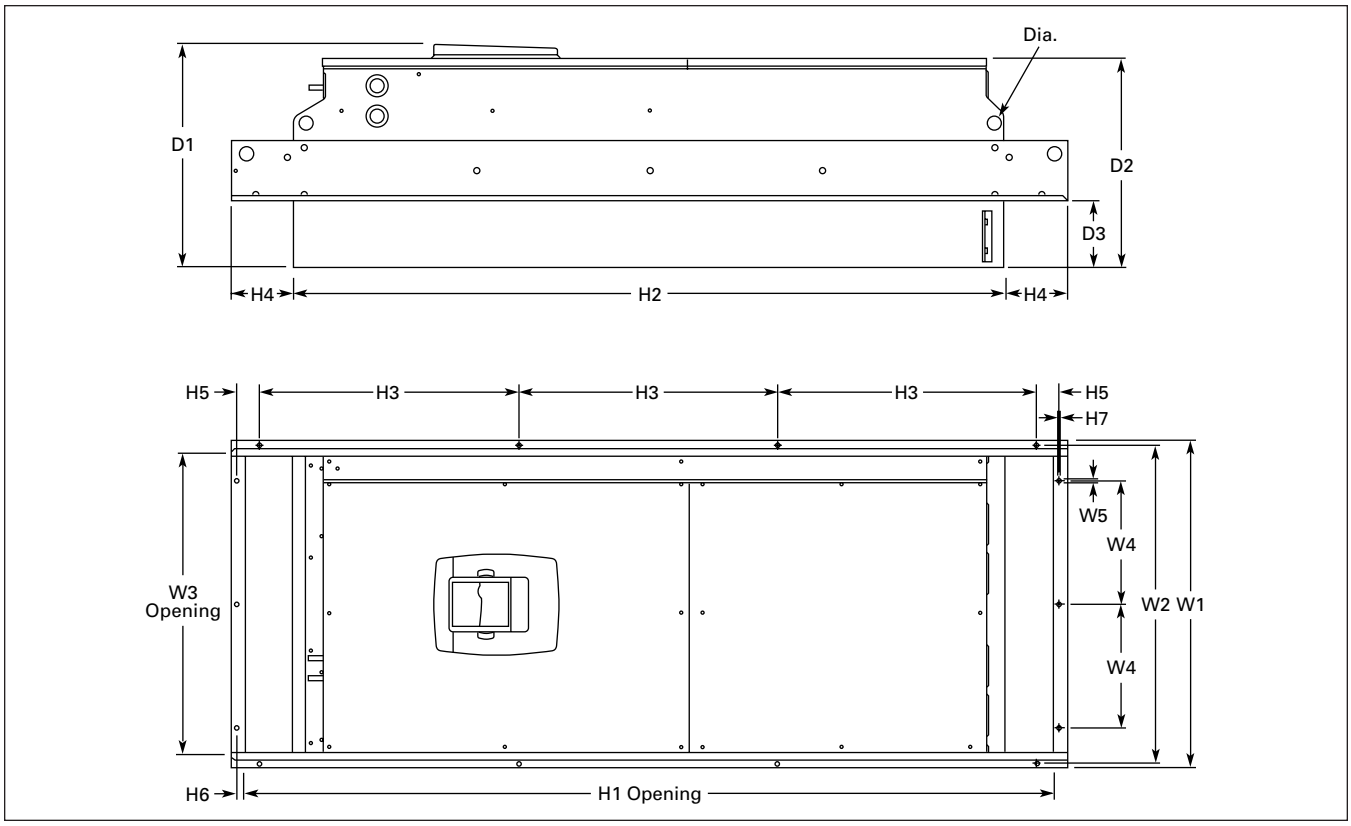


Figure A-12 : FR9 avec les dimensions du boîtier du flasque

Tableau A-11 : FR9 avec les dimensions du boîtier du flasque

Cadre Dimensions	Tension	Dimensions approximatives en pouces (mm)															
		W1	W2	W3	W4	W5	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	D1	D2	D3	Dia.
FR9	480 V 575 V	20,9 (530)	20 (510)	19,1 (485)	7,9 (200)	0,22 (5,5)	51,7 (1312)	45,3 (1150)	16,5 (420)	3,9 (100)	1,4 (35)	0,35 (9)	0,08 (2)	24,9 (362)	13,4 (340)	4,3 (109)	0,8 (21)

Bloc d'alimentation — SPX9000 FR10 – FR14

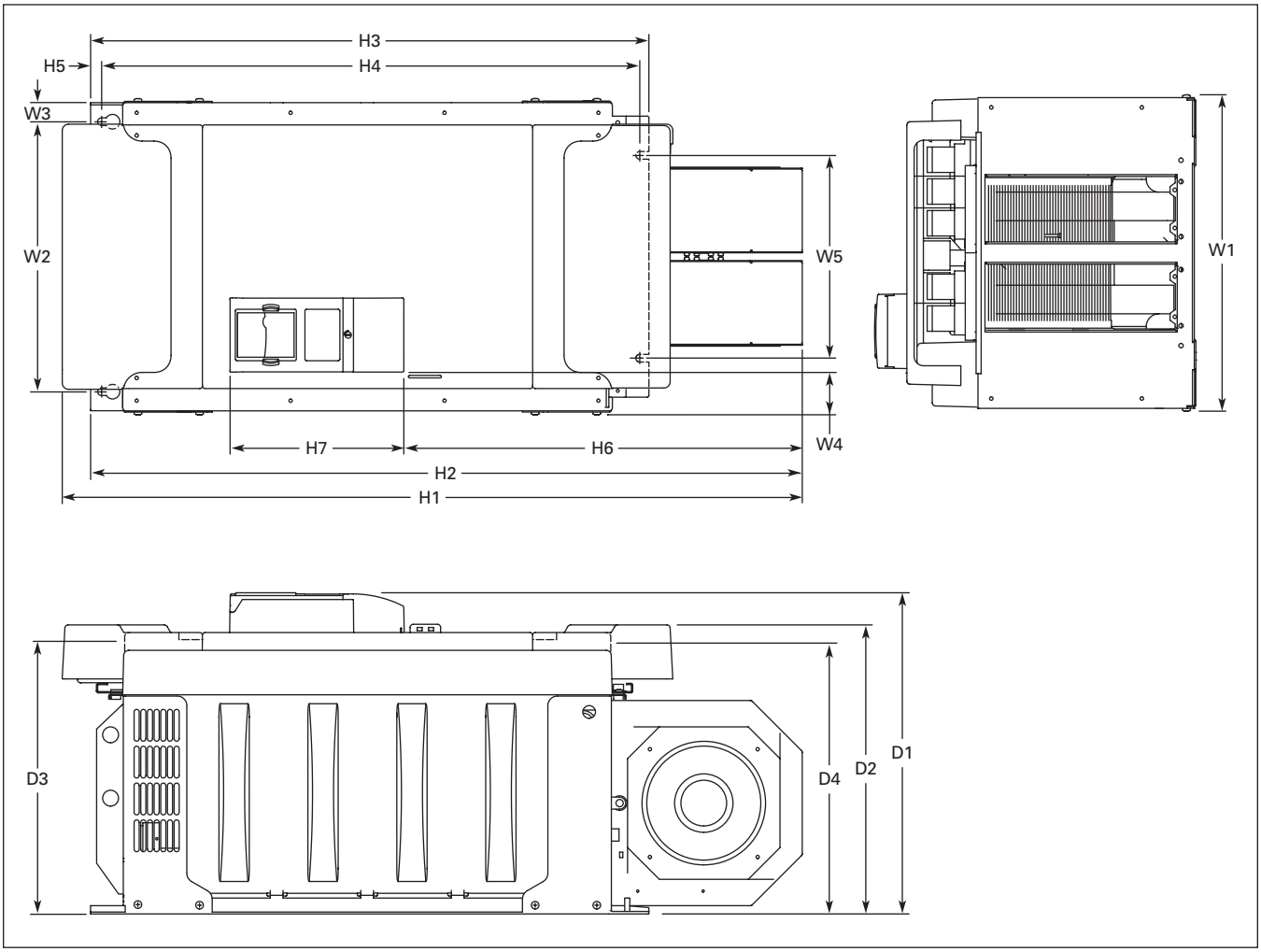


Figure A-13 : Dimensions du modèle SPX9000, châssis ouvert FR10

Tableau A-12 : Dimensions du modèle SPX9000, châssis ouvert FR10

Cadre Dimensions	Tension	hp (I_H)	Dimensions approximatives en pouces (mm)								
			W1	W2	W3	W4	W5	H1	H2	H3	H4
FR10	480 V	250 – 350	19,7 (500)	16,7 (425)	1,2 (30)	2,6 (67)	12,8 (325)	45,9 (1165)	44,1 (1121)	34,6 (879)	33,5 (850)
	575 V	200 – 300									

Tableau A-12 : Dimensions du modèle SPX9000, châssis ouvert FR10 (suite)

Cadre Dimensions	Tension	hp (I_H)	Dimensions approximatives en pouces (mm)							Poids Lbs. (kg)
			H5	H6	H7	D1	D2	D3	D4	
FR10	480 V	250 – 350	0,7 (17)	24,7 (627)	10,8 (275)	19,9 (506)	17,9 (455)	16,7 (423)	16,6 (421)	518 (235)
	575 V	200 – 300								

Remarque : SPX9000 FR12 est constitué de deux modules FR10.

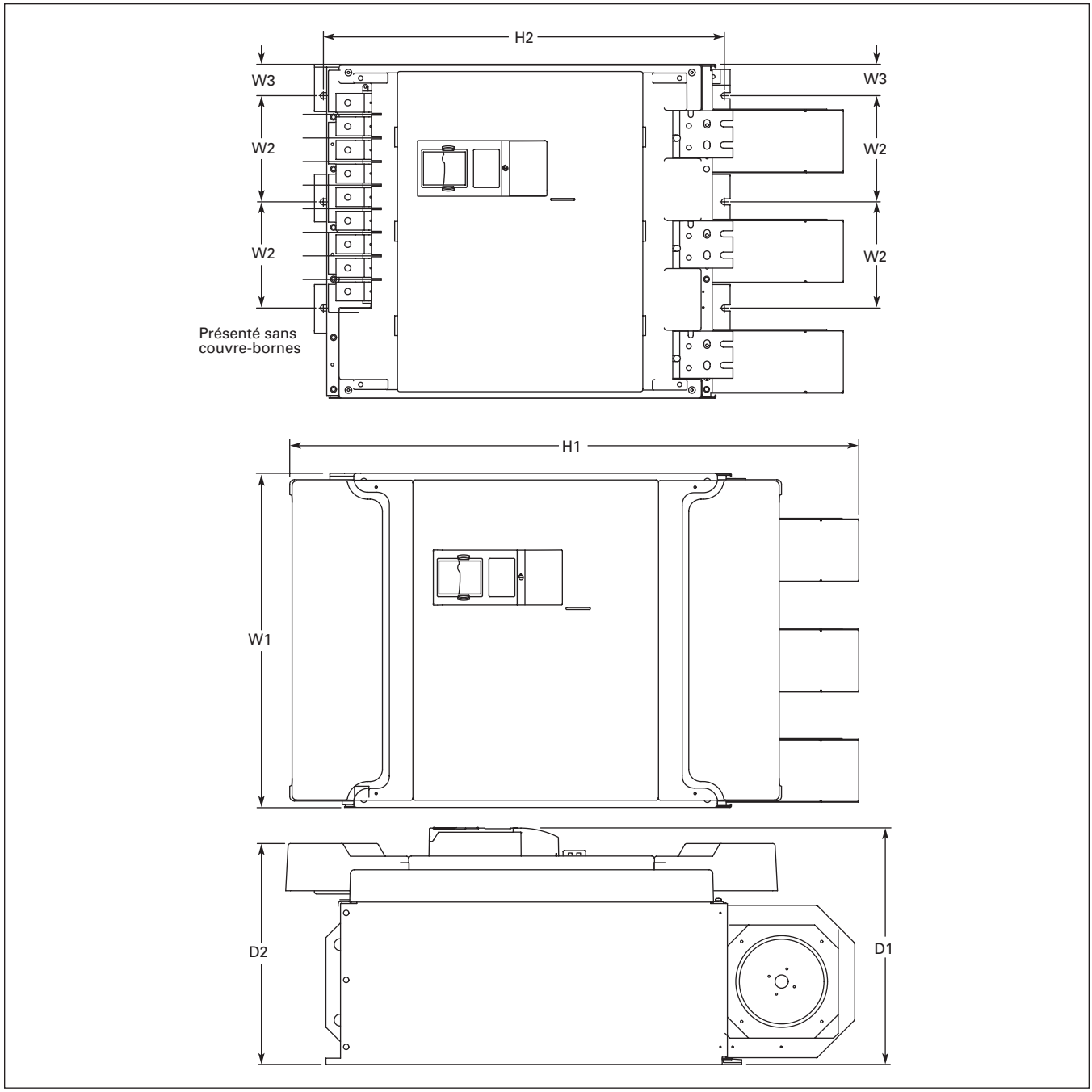


Figure A-14 : Dimensions du modèle SPX9000, châssis ouvert FR11

Tableau A-13 : Dimensions du modèle SPX9000, châssis ouvert FR11

Cadre Dimensions	Tension	hp (I_H)	Dimensions approximatives en pouces (mm)							Poids Lbs. (kg)
			W1	W2	W3	H1	H2	D1	D2	
FR11	480 V	400 – 550	27,9 (709)	8,6 (225)	2,6 (67)	45,5 (1155)	33,5 (850)	19,8 (503)	18,4 (468)	833 (378)
	575 V	400 – 500								

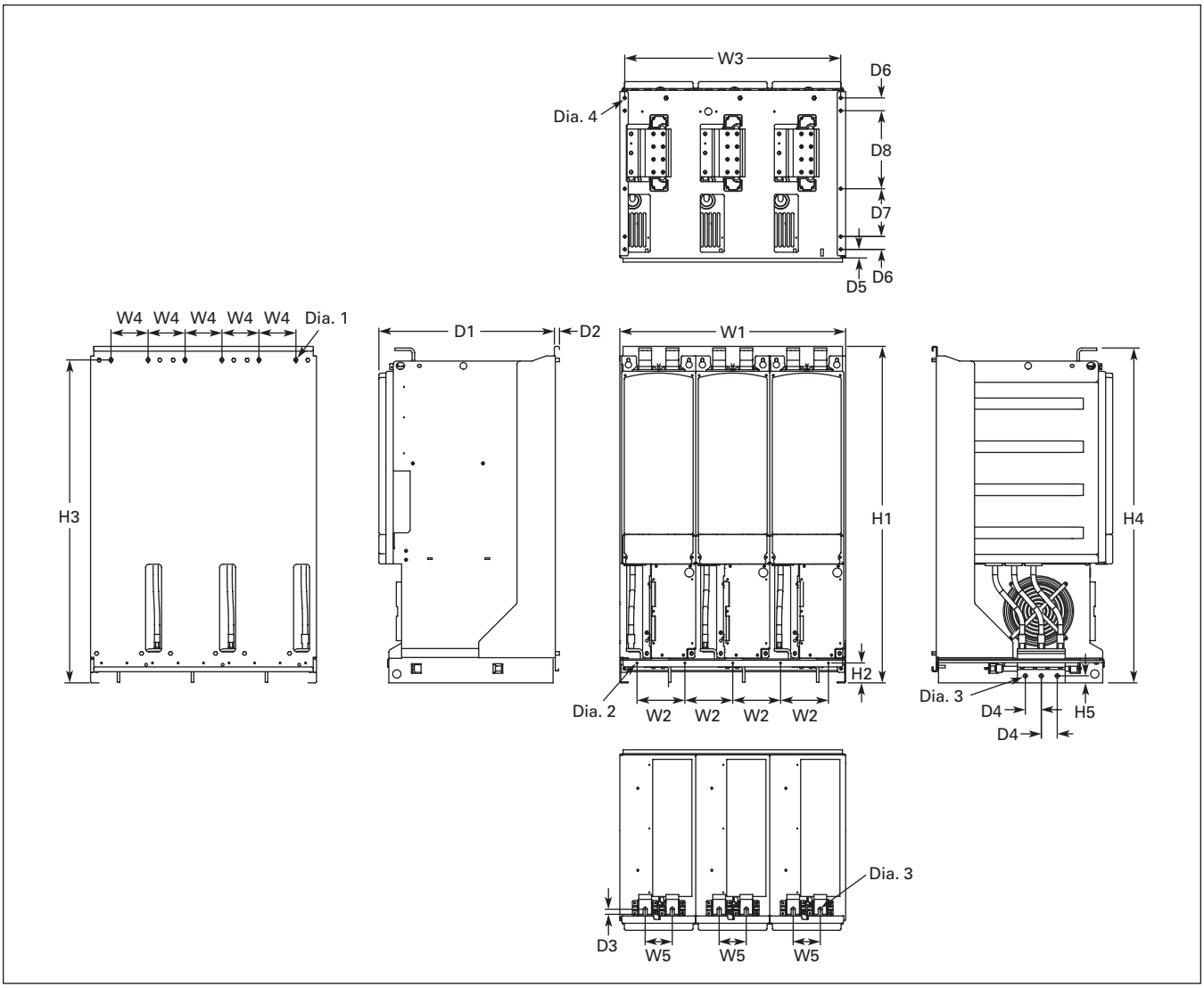


Figure A-15 : Dimensions du modèle SPX9000, convertisseur du châssis ouvert FR13

Tableau A-14 : Dimensions du modèle SPX9000, convertisseur du châssis ouvert FR13

Cadre Dimensions	Dimensions approximatives en pouces (mm)									
	W1	W2	W3	W4	W5	H1	H2	H3	H4	H5
FR13	27,87 (708)	5,91 (150)	26,65 (677)	4,57 (116)	3,35 (85)	41,54 (1055)	2,46 (62,5)	39,86 (1012,5)	41,34 (1050)	0,79 (20)

Tableau A-14 : Dimensions du modèle SPX9000, convertisseur du châssis ouvert FR13 (suite)

Cadre Dimensions	Dimensions approximatives en pouces (mm)												Poids Lbs. (kg)
	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	Dia. 1	Dia. 2	Dia. 3	Dia. 4	
FR13	21,77 (553)	0,51 (13)	0,63 (16)	1,97 (50)	1,06 (27)	1,57 (40)	5,91 (150)	9,64 (244,8)	0,35x 0,59 (9x15)	0,18 (4,6)	0,51 (13)	0,37 (9,5)	683 (310)

Remarque : 9000X FR14 est constitué de deux modules FR13.

Remarque : FR 13 est constitué d'un module d'inverseur et d'un module de convertisseur.

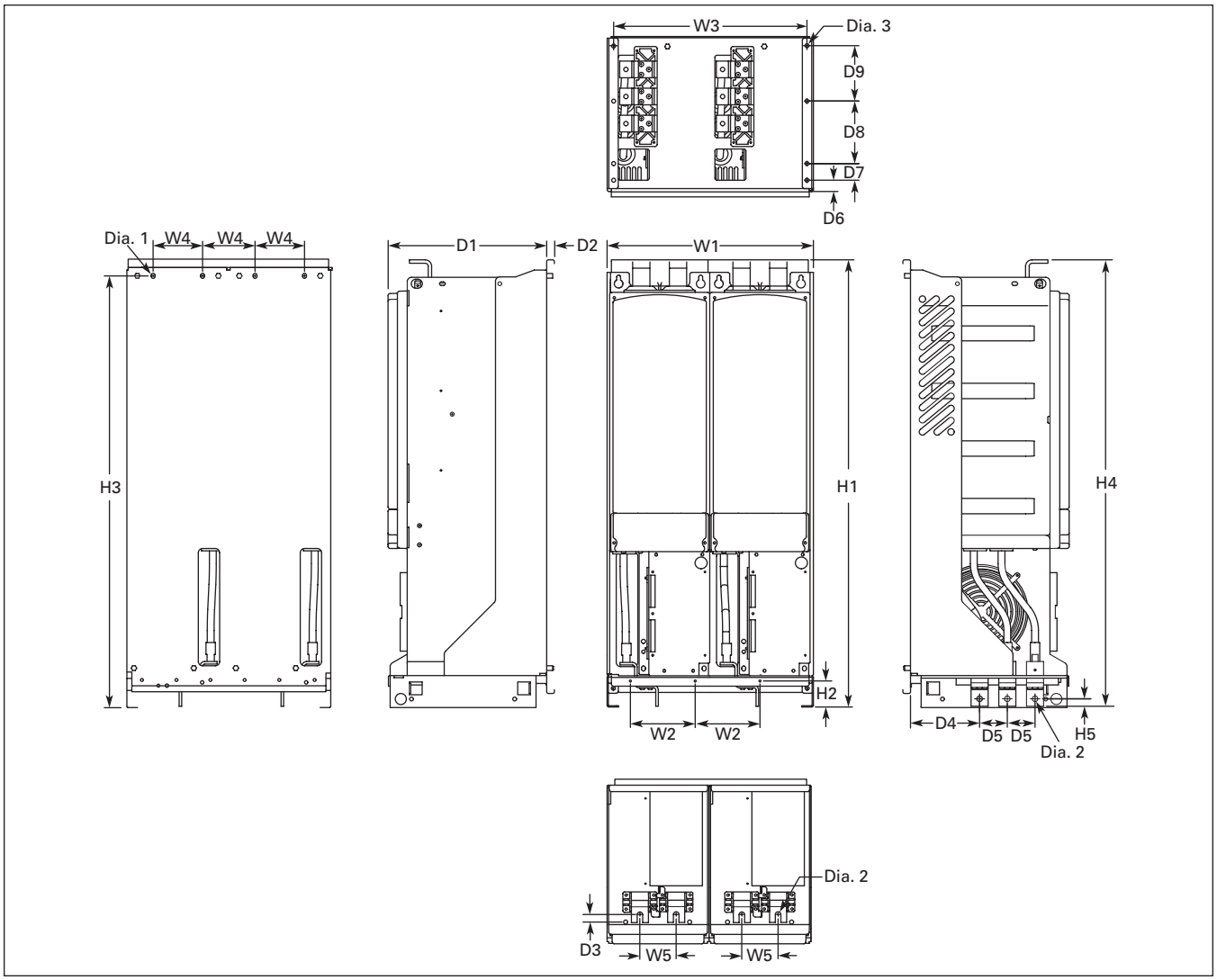


Figure A-16 : Dimensions du modèle SPX9000, convertisseur du châssis ouvert FR13

Tableau A-15 : FR13 — Nombre d'unités d'entrée

480 V	hp	Modules d'entrée	690V	hp	Modules d'entrée
SPX800A0-4A2N1	800	2	**SPX800A0-5A2N1** **SPX900A0-5A2N1** **SPXH10A0-5A2N1**	800 900 1000	2 2 2

Tableau A-16 : Dimensions du modèle SPX9000, convertisseur du châssis ouvert FR13

Cadre Dimensions	Dimensions approximatives en pouces (mm)											
	W1	W2	W3	W4	W5	H1	H2	H3	H4	H5	D1	D2
FR13	18,74 (476)	5,91 (150)	17,52 (445)	4,57 (116)	3,35 (85)	41,54 (1055)	2,46 (62,5)	39,86 (1012,5)	41,34 (1050)	0,69 (17,5)	14,69 (373)	0,51 (13)

Tableau A-16 : Dimensions du modèle SPX9000, convertisseur du châssis ouvert FR13 (suite)

Cadre Dimensions	Dimensions approximatives en pouces (mm)										Poids Lbs. (kg)
	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	Dia. 1	Dia. 2	Dia. 3	
FR13	0,73 (18,5)	6,42 (163)	2,56 (65)	1,06 (27)	1,57 (40)	5,91 (150)	5,24 (133)	0,35x0,59 (9x15)	0,51 (13)	0,37 (9,5)	295 (134)

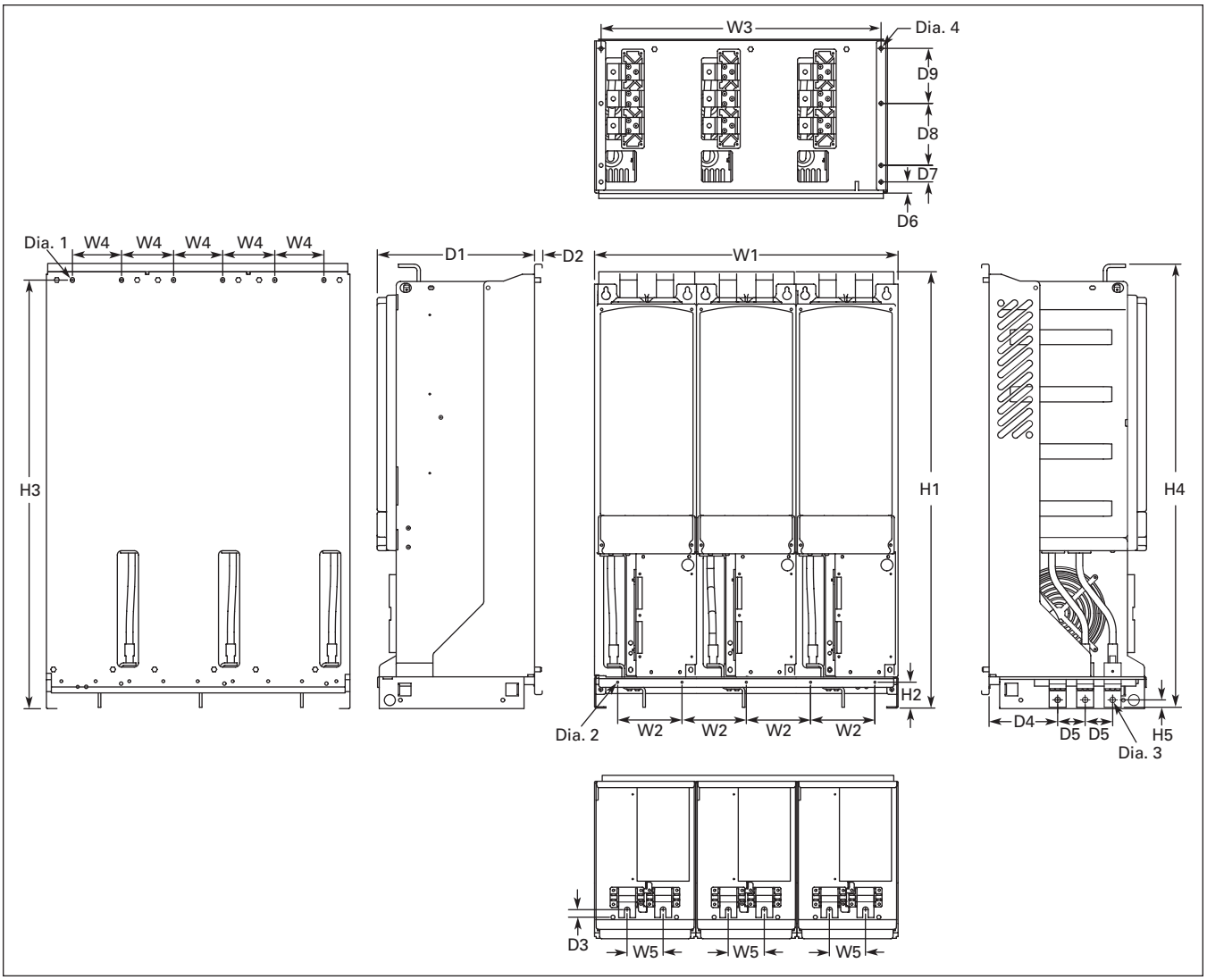


Figure A-17 : Dimensions du modèle SPX9000, convertisseur du châssis ouvert FR13 — 900/1000 hp 480 V

Tableau A-17 : FR13 — Nombre d'unités d'entrée

480 V	hp	Modules d'entrée
SPX900A0-4A2N1 **SPXH10A0-4A2N1**	900 1000	3 3

Tableau A-18 : Dimensions du modèle SPX9000, convertisseur du châssis ouvert FR13 — 900/1000 hp 480 V

Cadre Dimensions	**Dimensions approximatives en pouces (mm)**												
	W1	**W2**	**W3**	**W4**	**W5**	**H1**	**H2**	**H3**	**H4**	**H5**	**D1**	**D2**	**D3**
FR13	27,87 (708)	5,91 (150)	26,65 (677)	4,57 (116)	3,35 (85)	41,54 (1055)	2,46 (62,5)	39,86 (1012,5)	41,34 (1050)	0,69 (17,5)	14,69 (373)	0,51 (13)	0,73 (18,5)

Cadre Dimensions	**D4**	**D5**	**D6**	**D7**	**D8**	**D9**	**Dia. 1**	**Dia. 2**	**Dia. 3**	**Dia. 4**	**Poids Lbs. (kg)**
FR13	6,42 (163)	2,56 (65)	1,06 (27)	1,57 (40)	5,91 (150)	5,24 (133)	0,35 x 0,59 (9x15)	0,18 (4,6)	0,51 (13)	0,37 (9,5)	443 (201)

Inductance de lissage c.a. — CHK0650

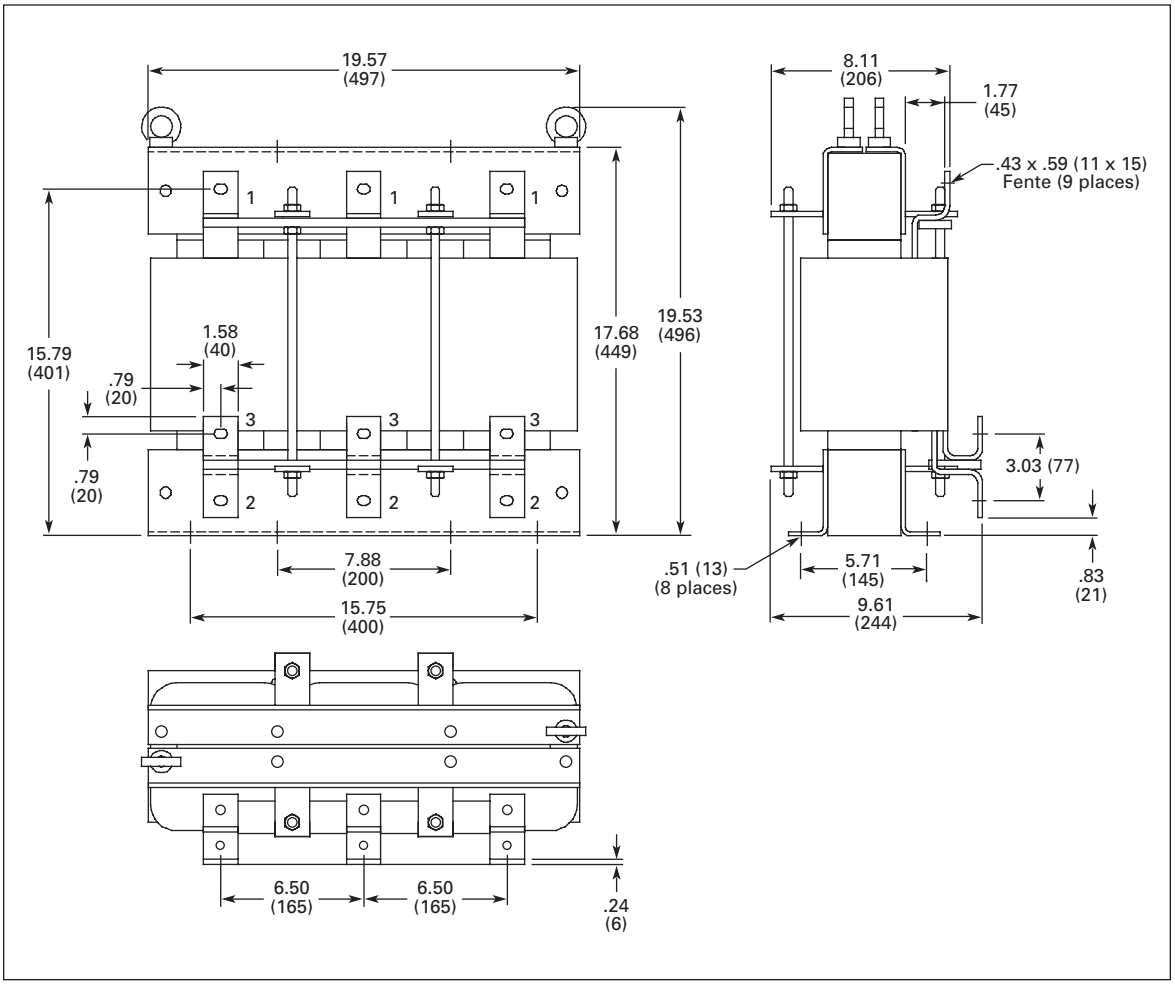


Figure A-18 : Dimensions de l'inductance de lissage c.a. (CHK0650)
Dimensions approximatives en pouces (mm)

Inductance de lissage c.a. — CHK0520

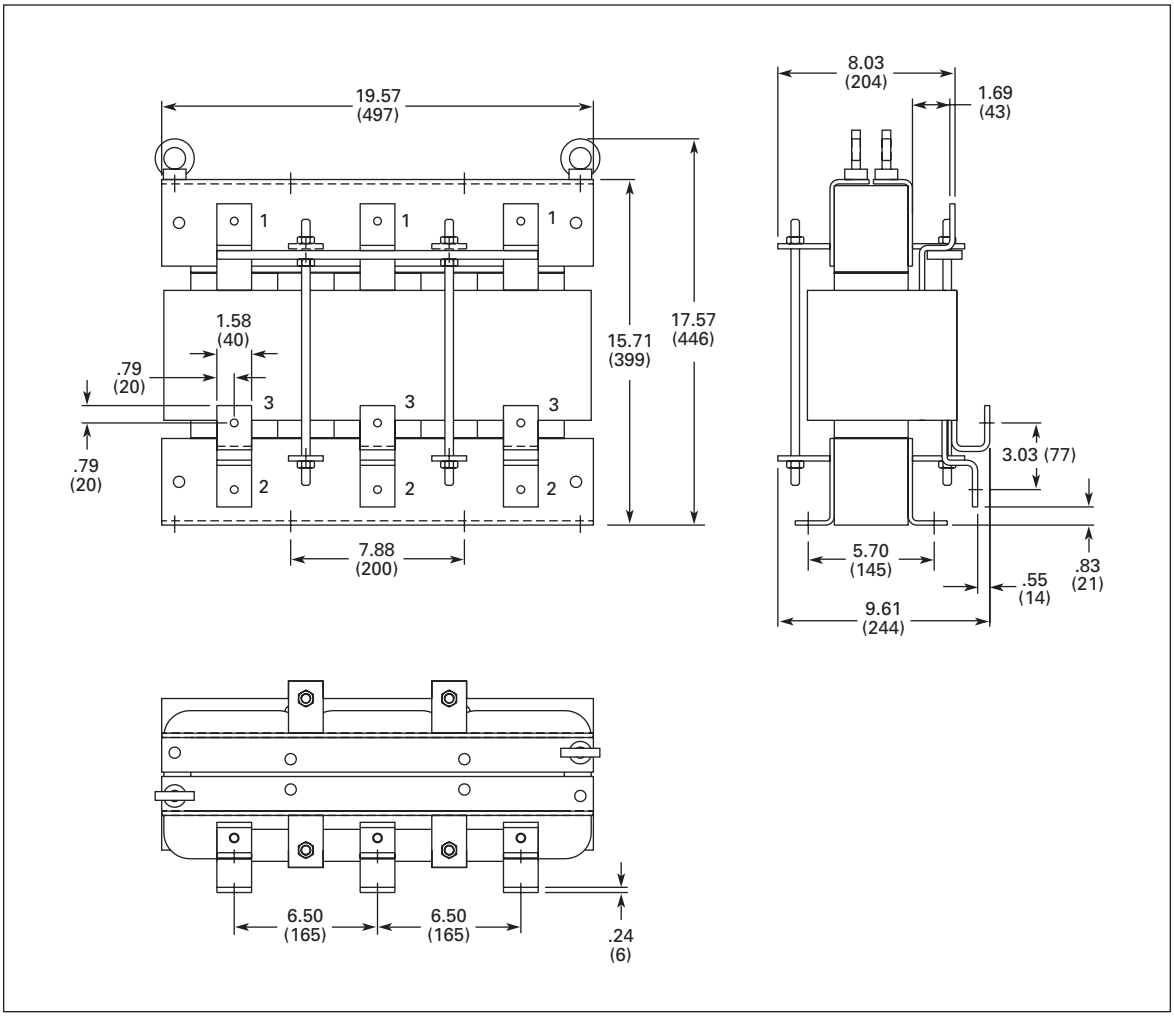


Figure A-19 : Dimensions de l'inductance de lissage c.a. (CHK0520)

Dimensions approximatives en pouces (mm)

Inductance de lissage c.a. — CHK0400

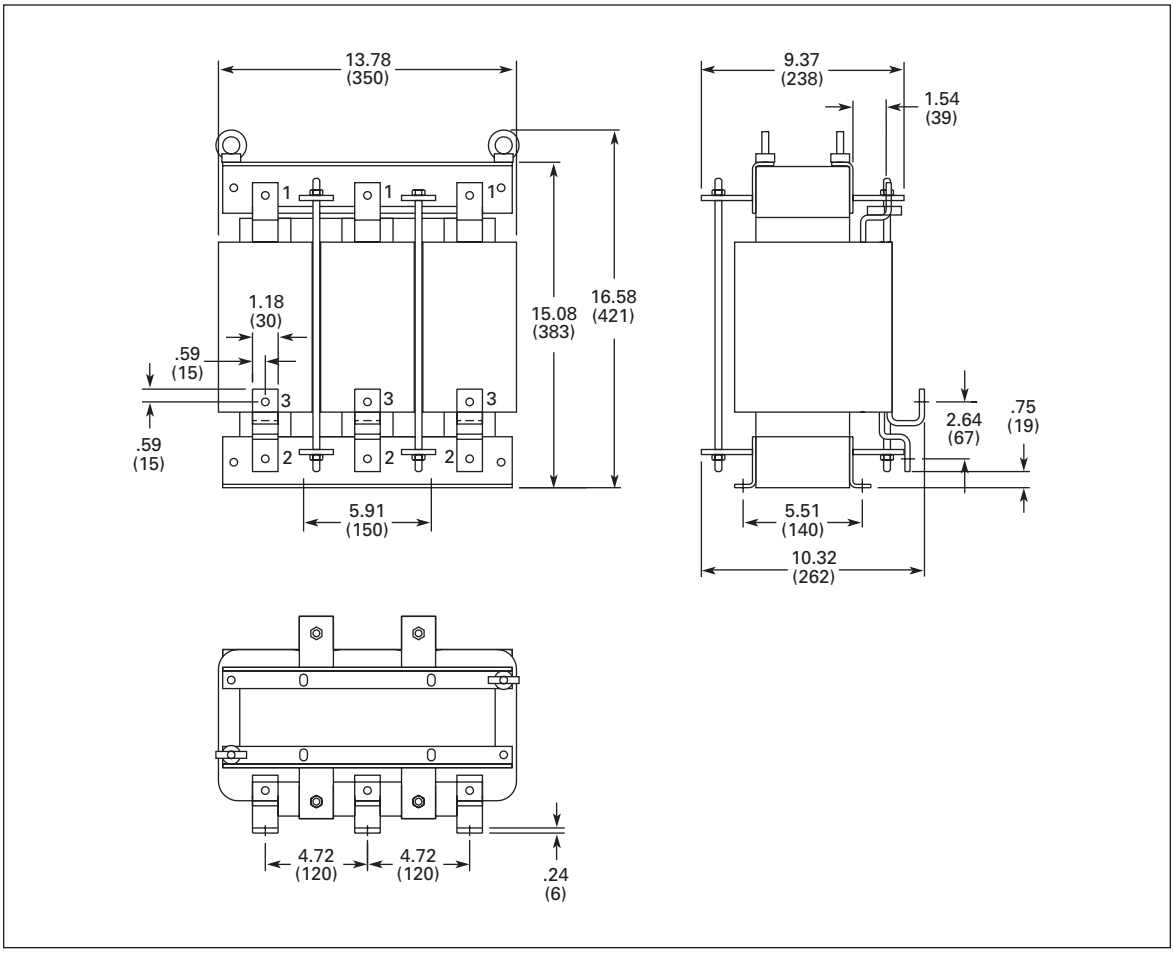


Figure A-20 : Dimensions de l'inductance de lissage c.a. (CHK0400)
Dimensions approximatives en pouces (mm)

Inductance de lissage c.a. — CHK0261

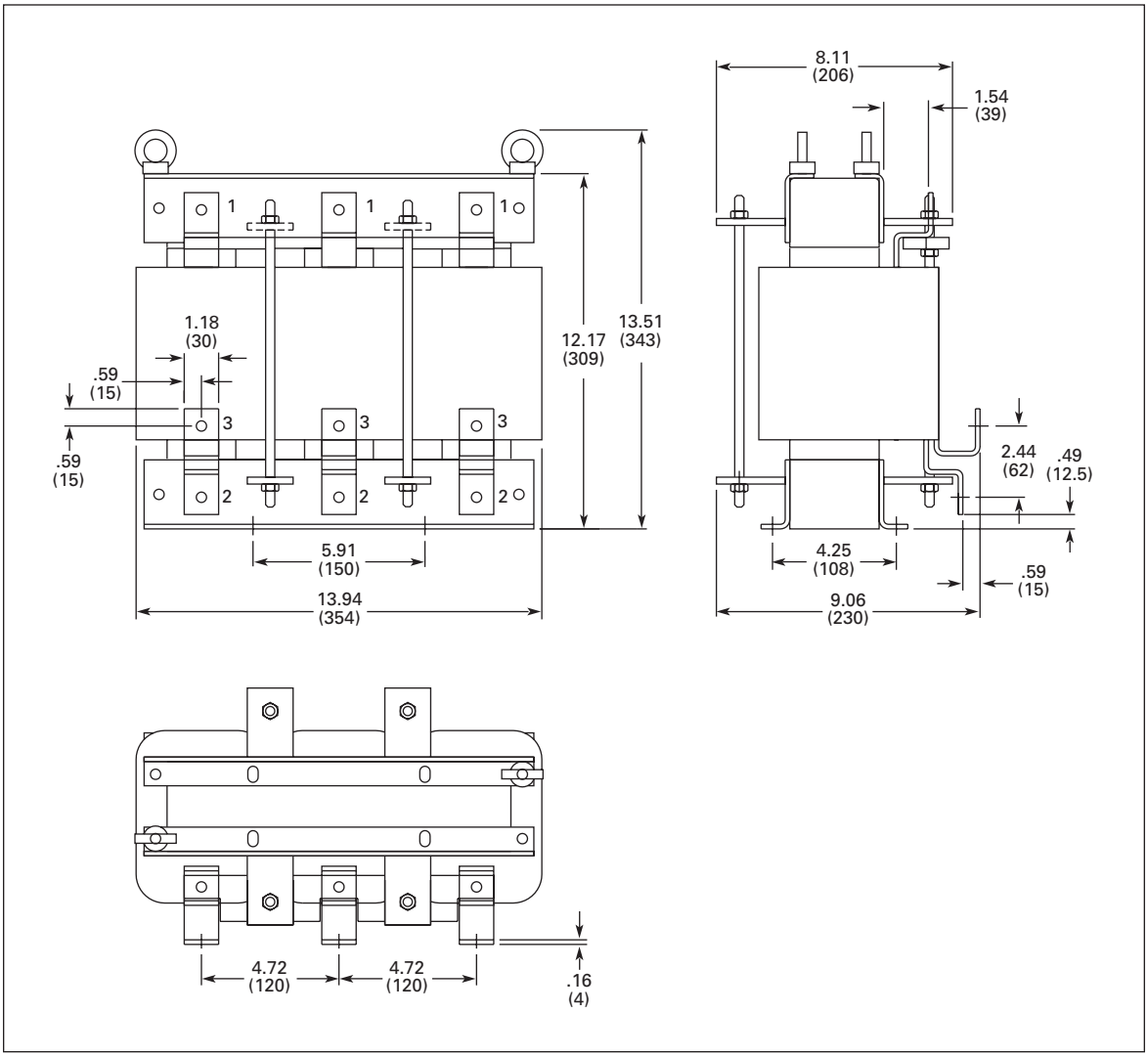


Figure A-21 : Dimensions de l'inductance de lissage c.a. (CHK0261)

Dimensions approximatives en pouces (mm)

Unité de commande — SPX9000 FR10 – FR14

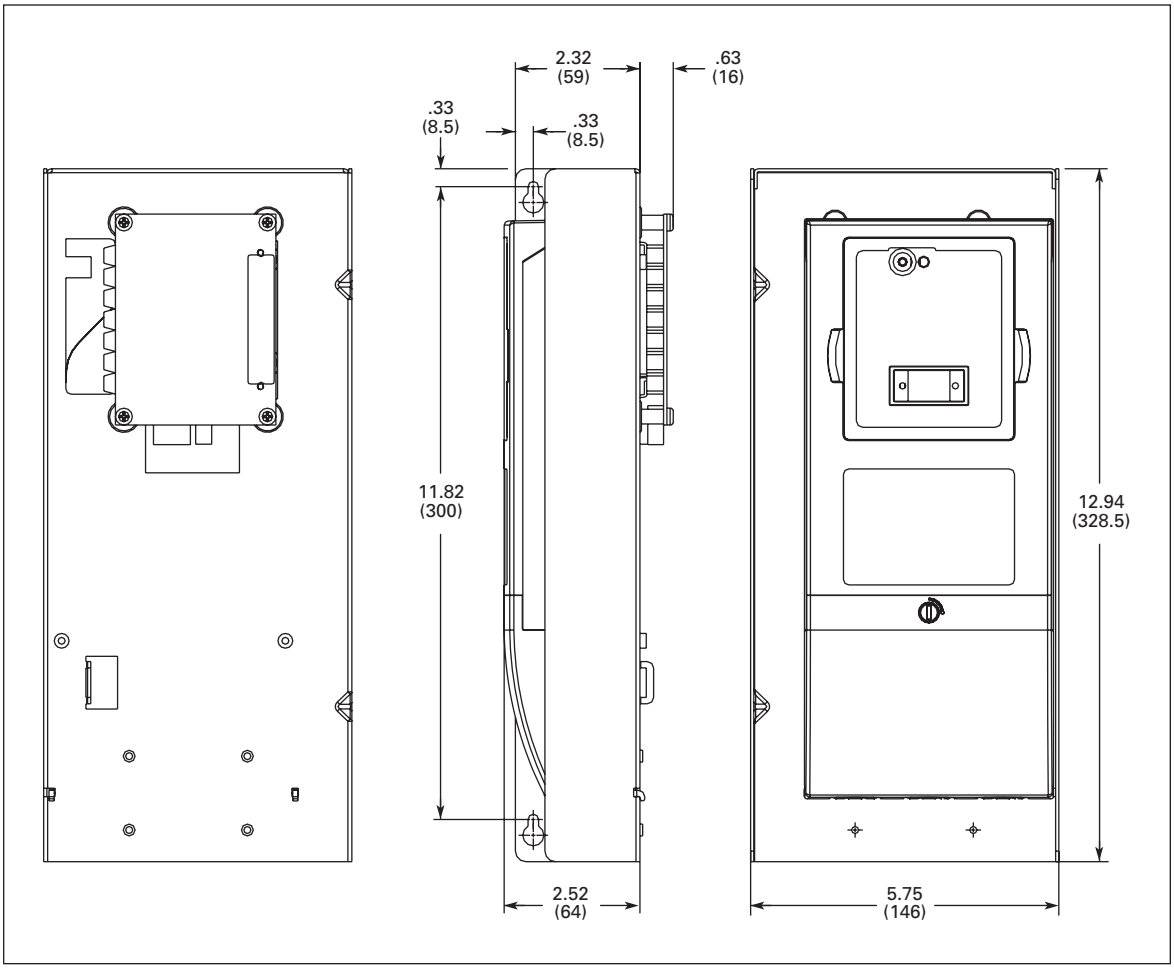


Figure A-22 : Dimensions de l'unité de commande

Dimensions approximatives en pouces (mm)

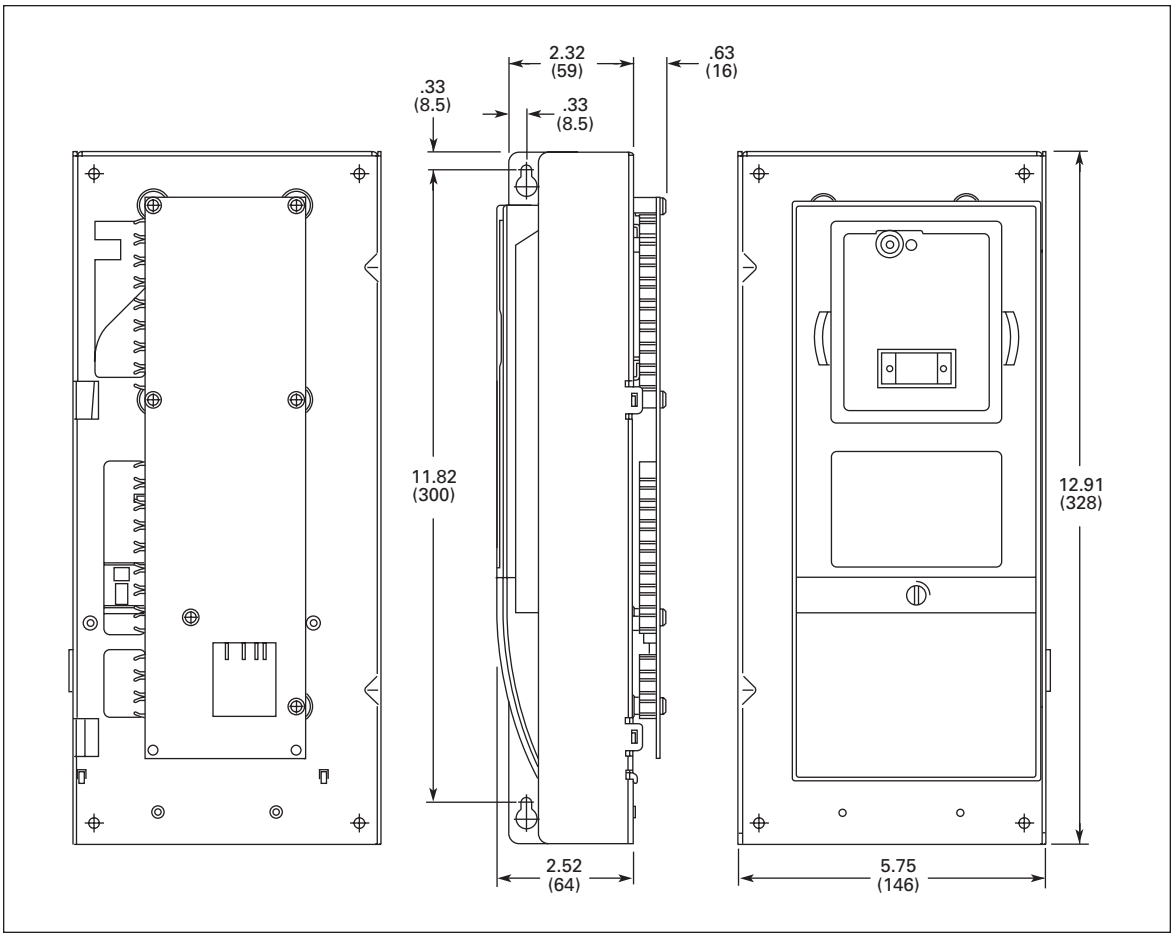


Figure A-23 : Unité de commande avec carte de coupleur en étoile, FR12 ou FR14 uniquement

Dimensions approximatives en pouces (mm)

Directives CEM

Informations générales

Pour les produits utilisés dans la Communauté européenne (CE), la directive sur la compatibilité électro-magnétique (CEM) stipule que l'équipement électrique ne doit pas nuire à l'environnement et doit être immunisé contre les perturbations électro-magnétiques de l'environnement.

L'intention conceptuelle était de mettre au point une famille d'convertisseurs de fréquence conviviale et rentable, qui satisfasse les besoins des utilisateurs. La conformité à la directive CEM a été prise en considération dès le début de la conception.

La série d'convertisseurs de fréquence SVX9000/SPX9000 est destinée au marché mondial. Pour assurer une flexibilité maximum tout en satisfaisant la directive CEM dans différentes régions, toutes les convertisseurs de fréquence répondent aux niveaux d'immunité les plus élevés, et les niveaux d'émissions satisfont les exigences figurant dans la section suivante.

Classification CEM

La série d'convertisseurs de fréquence SVX9000/SPX9000 satisfait la classification H de la directive CEM.

Classe H

Les convertisseurs de fréquence SVX9000/SPX9000 ont été conçues pour satisfaire les exigences de la norme produit EN 61800-3+A11 pour la distribution restreinte au premier environnement et au deuxième environnement.

Les niveaux d'émissions satisfont les exigences de la norme EN 61000-6-4.

Les convertisseurs de fréquence de la série SVX9000/SPX9000 satisfont toutes les exigences immunitaires de la directive CEM (normes EN 61000-6-1, EN 61000-6-2 et EN 61800-3+A11).

Déclaration de conformité

Les déclarations de conformité du fabricant garantissant la conformité des convertisseurs de fréquence SVX9000/SPX9000 aux directives CEM de la Communauté européenne (CE) sont disponibles sur demande.

Informations sur la garantie et la responsabilité

Eaton Electrical Inc. garantit que le produit livré dans l'emballage Cutler-Hammer est exempt de vices de matériaux et de fabrication, lors de conditions d'utilisation et d'entretien normales, pendant les vingt-quatre (24) mois suivant la date de fabrication. Les produits qui seraient compromis pendant cette période seront réparés ou remplacés à la discrétion d'Eaton, par le même produit ou par un produit fonctionnellement équivalent, pour autant que l'acquéreur d'origine (A) retourne le produit défectueux et (B), fournisse la preuve de la date d'achat originale. De l'avis d'Eaton, cette garantie ne s'applique pas aux dommages survenus pendant l'expédition, la manutention, le rangement ou une mauvaise utilisation accidentelle. L'acquéreur d'origine du produit doit obtenir un numéro d'autorisation de retour de matériel Cutler-Hammer (RMA) avant de retourner tout produit défectueux. (Lorsque le produit a été acheté auprès d'un distributeur agréé, celui-ci doit fournir un numéro RMA à ses clients.)

La couverture maximale de cette garantie se limite au prix d'achat du produit. En aucun cas, quelle que soit la cause, Eaton Electrical Inc. ne sera tenue responsable (a) de pénalités ou clauses pénales de toute description, ou (b) pour toute certification qui n'est pas spécifiquement stipulée aux présentes et/ou indemnisation de l'acquéreur ou d'autres pour les coûts, les dommages ou les dépenses découlant de ou en lien avec le produit ou les services de toute sorte ou (c) pour tout dommage résultant de la perte de profits, de l'utilisation des produits ou pour tout dommage accessoire, indirect ou consécutif, même en cas de notification de la possibilité de tels dommages.

Annexe B — Codes d'avertissement et d'erreur

Les erreurs marquées d'un astérisque sont des « erreurs » uniquement. Les erreurs marquées de deux astérisques peuvent être programmées pour différentes actions en fonction de l'application choisie. Consulter le manuel des applications approprié pour en savoir plus sur les applications spécifiques.

Tableau B-1 : Codes d'erreur

Code d'erreur	Erreur	Cause possible	Solution
1	Surintensité	Le SVX9000/SPX9000 a détecté un courant élevé (>4xI_n) à sa sortie en raison de : • augmentation de charge importante et soudaine • court-circuit dans le moteur • court-circuit dans les câbles du moteur • moteur inadapté	Vérifier la charge. Vérifier le moteur. Vérifier les câbles.
2	Surtension	La tension de liaison c.c. a dépassé sa limite élevée en raison de : • temps d'accélération négative trop court • surtensions ou niveaux de tension élevés dans la ligne de service public	Rallonger le temps d'accélération négative. Utiliser un circuit de freinage et une résistance de freinage (standard sur certains modèles, disponibles en option sur d'autres). Corriger la tension de la ligne de service public (niveau trop élevé). Ajouter de l'impédance d'entrée pour limiter les surtensions.
3**	Défaut de mise à la terre	Le capteur de courant indique que la somme des courants de phase moteur n'est pas égale à zéro. • échec d'isolation dans le moteur ou les câbles du moteur	Vérifier le moteur et les câbles du moteur.
5	Commutateur de charge	Le commutateur de charge était ouvert lorsque la commande de DÉMARRAGE a été donnée en raison de : • mauvais fonctionnement • composant défaillant	Réinitialiser l'erreur et redémarrer. Si l'erreur se reproduit, contacter le distributeur Cutler-Hammer.
6	Arrêt d'urgence	Un signal d'arrêt d'urgence a été reçu par l'une des entrées numériques.	Déterminer la cause de l'arrêt d'urgence et y remédier.

Tableau B-1: Codes d'erreur (suite)

Code d'erreur	Erreur	Cause possible	Solution
7	Déclenchement de saturation	• composant défectueux • court-circuit du moteur ou du câble du moteur	Peut être réinitialisé à partir de la console de paramétrage. Couper l'alimentation électrique. Si cette erreur se produit en même temps que l'erreur 1, vérifier le moteur et les câbles du moteur. SI LE PROBLÈME NE PROVIENT PAS DU MOTEUR NI DE SES CÂBLES, NE PAS REMETTRE L'APPAREIL SOUS TENSION ! Contacter le distributeur Cutler-Hammer.
8	Erreur système	• composant défaillant • mauvais fonctionnement **Remarque** : fiche d'erreur exceptionnelle, voir le menu Erreur active ou la Fiche de temps d'arrêt pour en savoir plus.	Réinitialiser l'erreur et redémarrer. Si l'erreur se reproduit, contacter le distributeur Cutler-Hammer.
9**	Sous-tension	La tension de liaison c.c. est inférieure à la limite minimum de tension opérationnelle sûre. • cause la plus probable : tension d'alimentation trop basse • erreur interne SVX9000/SPX9000	En cas de perte ou de baisse de tension d'alimentation, réinitialiser et redémarrer le SVX9000/SPX9000. Vérifier la tension d'alimentation. Si elle correspondait aux spécifications au moment de l'erreur, une défaillance interne s'est produite. Contacter le distributeur Eaton.
10**	Contrôle de la ligne d'entrée	La phase de ligne d'entrée est basse ou inexistante.	Vérifier la tension de la ligne de service public, les câbles et les connexions.
11**	Contrôle de la phase de sortie	Le capteur de courant indique qu'il n'y a pas de courant dans l'une des phases moteur.	Vérifier les câbles du moteur, les connexions et le moteur.
12	Contrôle du circuit de freinage	• aucune résistance de freinage installée • la résistance de freinage est ouverte • défaillance du circuit de freinage	Vérifier la résistance de freinage. Si la résistance fonctionne, le circuit de freinage est défectueux. Contacter votre distributeur Eaton.
13	SVX9000/ SPX9000 en dessous de la température	La température du dissipateur thermique est inférieure à 14°F (-10°C).	Augmenter le chauffage ou déplacer le SVX9000/SPX9000 dans un endroit plus chaud.

Tableau B-1: Codes d'erreur (suite)

Code d'erreur	Erreur	Cause possible	Solution
14	SVX9000/ SPX9000 au-dessus de la température	La température du dissipateur thermique est supérieure à 194°F (90°C).	Un avertissement de surchauffe est émis lorsque la température du dissipateur thermique dépasse 185°F (85°C), une erreur se produit à 194°F (90°C). Vérifier que le montant est correct et que le flux d'air de refroidissement n'est pas restreint. Vérifier que le dissipateur thermique ne contienne pas de poussière ni de saletés accumulées. Vérifier le niveau de température ambiant le plus élevé. S'assurer que la fréquence de commutation n'est pas trop élevée par rapport à la température ambiante et à la charge du moteur.
15**	Moteur calé	• défaillance mécanique du moteur ou de la charge • charge trop élevée • valeurs des paramètres du calage du moteur incorrects	Vérifier le moteur, le système mécanique et le niveau de charge. Confirmer les valeurs des paramètres de calage du moteur.
16**	Surchauffe du moteur	• moteur surchargé • la surchauffe du moteur a été détectée par le modèle de température du moteur du SVX9000/SPX9000.	Réduire la charge du moteur. Si le moteur n'est pas surchargé, vérifier les paramètres du modèle de température.
17**	Sous-charge du moteur	• problèmes mécaniques ou de charge • valeurs des paramètres de sous-charge incorrectes	Vérifier le moteur. Vérifier qu'aucune ceinture ne soit lâche, qu'aucun raccord ne soit brisé et qu'il n'y ait pas de problèmes de charge. Confirmer les valeurs des paramètres de sous-charge.
22	Erreur de somme de contrôle EEPROM	Erreur de sauvegarde de paramètre • mauvais fonctionnement • composant défaillant	Lors de la réinitialisation de cette erreur, le SVX9000/SPX9000 rechargera automatiquement les valeurs des paramètres par défaut. Vérifier toutes les valeurs des paramètres après la réinitialisation. Si l'erreur se reproduit, contacter le distributeur Eaton.
24*	Erreur de compteur	Les valeurs affichées par les compteurs sont incorrectes.	
25	Erreur de surveillance du microprocesseur	• mauvais fonctionnement • composant défaillant	Réinitialiser l'erreur et redémarrer. Si l'erreur se reproduit, contacter le distributeur Eaton.
26	Défaillance du démarrage	L'unité de lecture ne démarre pas.	Vérifier les paramètres d'activation du démarrage/de verrouillage.

Tableau B-1: Codes d'erreur (suite)

Code d'erreur	Erreur	Cause possible	Solution
29**	Erreur de thermistance	L'entrée de thermistance d'une carte d'option a détecté une température de moteur élevée.	Vérifier le refroidissement et la charge du moteur. Vérifier la connexion de la thermistance. (Si l'entrée de thermistance d'une carte d'option n'est pas utilisée, elle doit être court-circuitée.)
31	Température IGBT (matériel)	La protection de surchauffe du pont inverseur IGBT a détecté un courant de surcharge à court terme élevé.	Vérifier la charge. Vérifier la taille du moteur.
32	Refroidissement par ventilateur	Le ventilateur de refroidissement du SVX9000/SPX9000 n'a pas démarré lorsqu'il aurait dû.	Contacter le distributeur Eaton.
34	Communication bus CAN	Message envoyé pas confirmé	Vérifier que le bus comporte un autre dispositif avec la configuration appropriée.
36	Unité de commande	L'unité de commande ne peut pas contrôler le bloc d'alimentation et vice-versa.	Changer l'unité de commande.
37*	Changement de dispositif (même type)	• changement de la carte d'option • différente intensité de puissance de l'unité de lecture	Réinitialiser. **Remarque** : aucune fiche de temps d'arrêt émise.
38*	Ajout d'un dispositif (même type)	• ajout d'une carte d'option • ajout d'une unité de lecture d'intensité de puissance différente	Réinitialiser. **Remarque** : aucune fiche de temps d'arrêt émise.
39*	Retrait d'un dispositif	• retrait de la carte d'option • retrait de l'unité de lecture	Réinitialiser. **Remarque** : aucune fiche de temps d'arrêt émise.
40	Dispositif inconnu	Carte d'option ou unité de lecture inconnue	Contacter le distributeur Eaton.
41	Température IGBT	La protection de surchauffe du pont inverseur IGBT a détecté un courant de surcharge à court terme élevé.	Vérifier la charge. Vérifier la taille du moteur.
42**	Surchauffe de la résistance de freinage	La protection de surchauffe de la résistance de freinage a détecté un freinage excessif.	Rallonger le temps d'accélération négative. Utiliser une résistance de freinage externe.
43	Erreur de encodeur	**Remarque** : fiche d'erreur exceptionnelle, voir le menu Erreur active ou la Fiche de temps d'arrêt pour en savoir plus. Codes supplémentaires : **1** = le canal A du encodeur 1 manque **2** = le canal B du encodeur 1 manque **3** = les deux canaux du encodeur 1 manquent **4** = encodeur inversé	Vérifier les connexions du canal du encodeur. Vérifier la carte du encodeur.

Tableau B-1: Codes d'erreur (suite)

Code d'erreur	Erreur	Cause possible	Solution
44*	Changement de dispositif (type différent)	• changement de la carte d'option • différente intensité de puissance de l'unité de lecture	Réinitialiser. **Remarque :** aucune fiche de temps d'arrêt émise. **Remarque :** valeurs des paramètres d'application restaurées aux valeurs par défaut.
45*	Ajout d'un dispositif (type différent)	• ajout d'une carte d'option • ajout d'une unité de lecture d'intensité de puissance différente	Réinitialiser. **Remarque :** aucune fiche de temps d'arrêt émise. **Remarque :** valeurs des paramètres d'application restaurées aux valeurs par défaut.
50**	Entrée analogique I_{in} < 4 mA (pour la gamme de signal 4 à 20 mA)	Le courant de l'entrée analogique est < 4 mA. • le câble de commande est rompu ou lâche. • la source du signal est défaillante.	Vérifier la boucle de courant, la source du signal et le câblage.
51	Erreur externe	L'entrée numérique réglée en tant qu'entrée d'erreur externe a été déclenchée.	Vérifier la source du déclenchement.
52	Erreur de communication de la console de paramétrage	Perte de la connexion entre de la console de paramétrage et le SVX9000/SPX9000.	Vérifier la connexion de la console de paramétrage et le câble de la console de paramétrage.
53	Erreur de communication de bus	Échec de la connexion de données entre le bus principal de communication et la carte de bus de communication.	Vérifier l'installation. Si l'installation est correcte, contacter le distributeur Eaton.
54	Erreur de fente	Carte d'option ou fente défectueuse.	Vérifier que la carte est correctement installée et placée dans la fente. Si l'installation est correcte, contacter le distributeur Eaton.
56	Erreur de température de la carte PT100	Dépassement des valeurs de limite de température des paramètres de a carte PT100.	Déterminer la cause de la température élevée.

Annexe C — Tableaux de dépannage basés sur les codes d'erreur

F1 — Surintensité

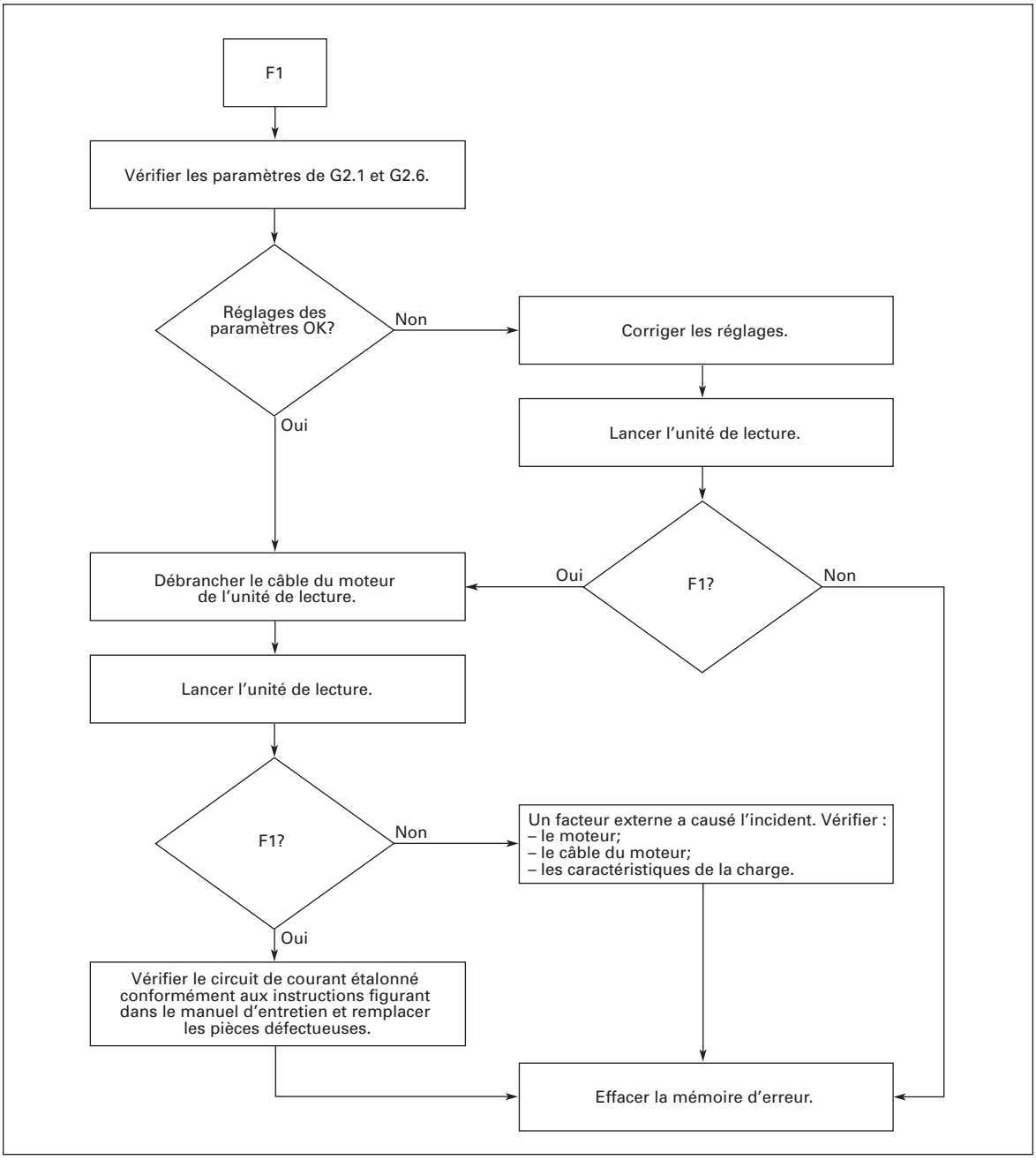

F1
Vérifier les paramètres de G2.1 et G2.6.
Réglages des paramètres OK?
Non
Corriger les réglages.
Oui
Lancer l'unité de lecture.
F1?
Oui
Non
Débrancher le câble du moteur de l'unité de lecture.
Lancer l'unité de lecture.
F1?
Non
Un facteur externe a causé l'incident. Vérifier :
– le moteur;
– le câble du moteur;
– les caractéristiques de la charge.
Oui
Vérifier le circuit de courant étalonné conformément aux instructions figurant dans le manuel d'entretien et remplacer les pièces défectueuses.
Effacer la mémoire d'erreur.

Figure C-1 : F1 — Surintensité

F2 — Surtension

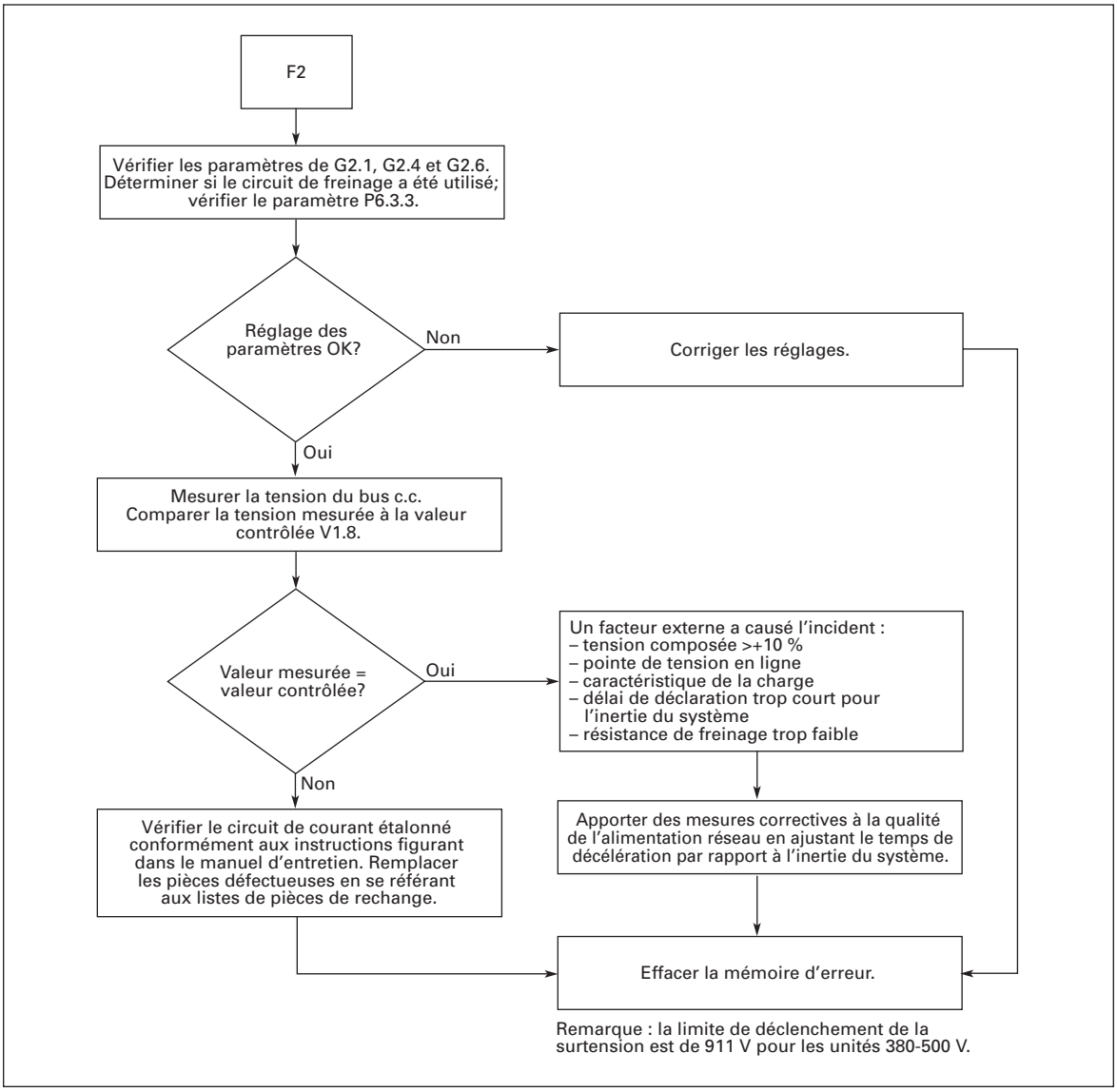

F2
Vérifier les paramètres de G2.1, G2.4 et G2.6. Déterminer si le circuit de freinage a été utilisé; vérifier le paramètre P6.3.3.
Réglage des paramètres OK?
Non
Corriger les réglages.
Oui
Mesurer la tension du bus c.c. Comparer la tension mesurée à la valeur contrôlée V1.8.
Valeur mesurée = valeur contrôlée?
Oui
Un facteur externe a causé l'incident :
– tension composée >+10 %
– pointe de tension en ligne
– caractéristique de la charge
– délai de déclaration trop court pour l'inertie du système
– résistance de freinage trop faible
Non
Vérifier le circuit de courant étalonné conformément aux instructions figurant dans le manuel d'entretien. Remplacer les pièces défectueuses en se référant aux listes de pièces de rechange.
Apporter des mesures correctives à la qualité de l'alimentation réseau en ajustant le temps de décélération par rapport à l'inertie du système.
Effacer la mémoire d'erreur.
Remarque : la limite de déclenchement de la surtension est de 911 V pour les unités 380-500 V.

Figure C-2 : F2 — Surtension

F3 — Défaut à la terre

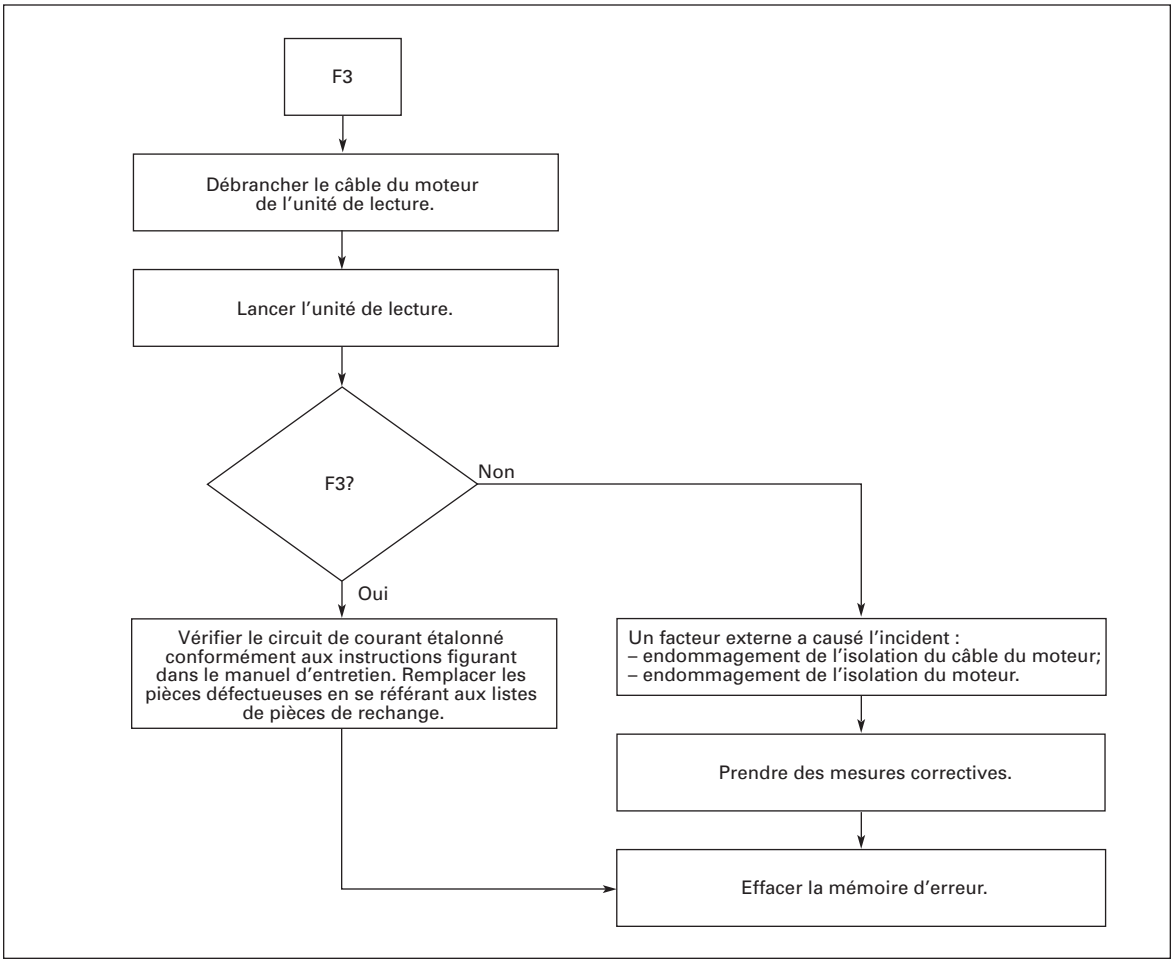

F3
Débrancher le câble du moteur de l'unité de lecture.
Lancer l'unité de lecture.
F3?
Non
Oui
Vérifier le circuit de courant étalonné conformément aux instructions figurant dans le manuel d'entretien. Remplacer les pièces défectueuses en se référant aux listes de pièces de rechange.
Un facteur externe a causé l'incident :
– endommagement de l'isolation du câble du moteur;
– endommagement de l'isolation du moteur.
Prendre des mesures correctives.
Effacer la mémoire d'erreur.

Figure C-3 : F3 — Défaut à la terre

F5 — Commutateur de charge

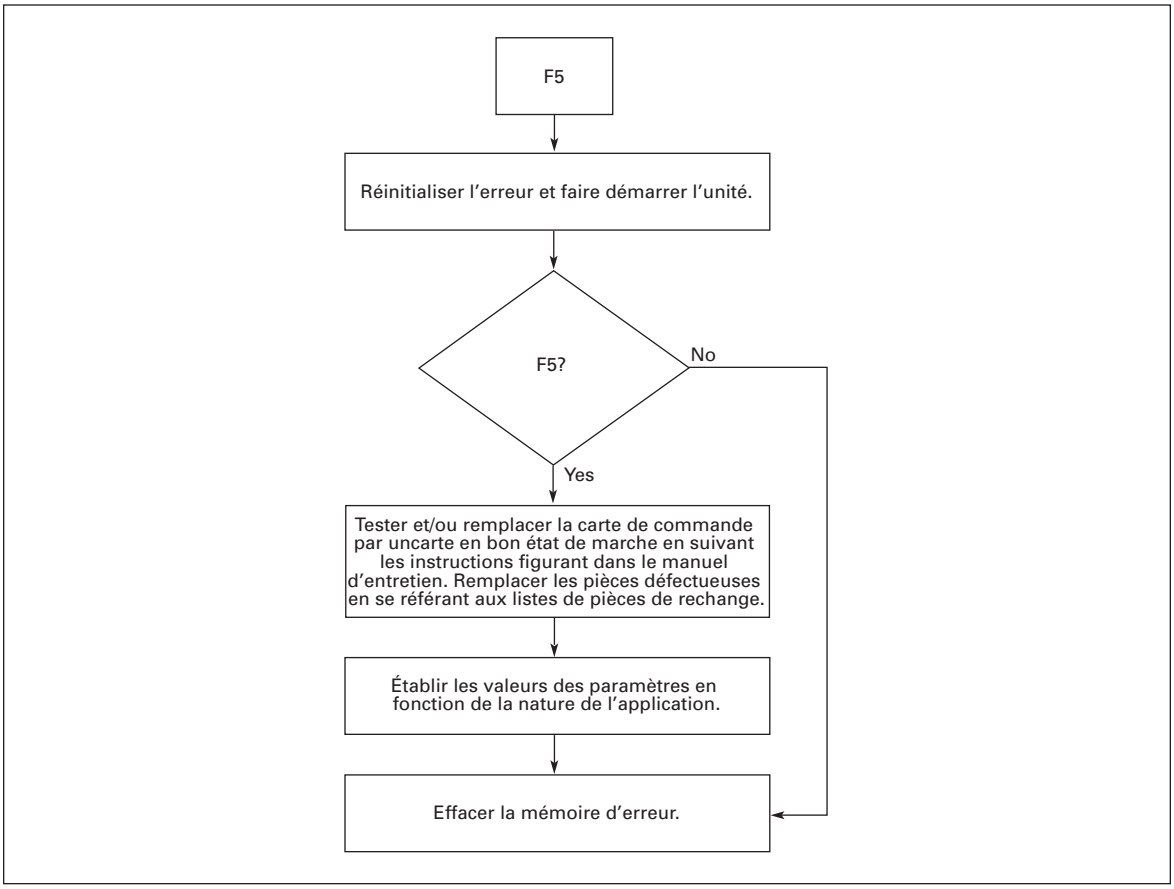

F5
Réinitialiser l'erreur et faire démarrer l'unité.
F5?
No
Yes
Tester et/ou remplacer la carte de commande par uncarte en bon état de marche en suivant les instructions figurant dans le manuel d'entretien. Remplacer les pièces défectueuses en se référant aux listes de pièces de rechange.
Établir les valeurs des paramètres en fonction de la nature de l'application.
Effacer la mémoire d'erreur.

Figure C-4 : F5 — Commutateur de charge

F6 — Arrêt d'urgence

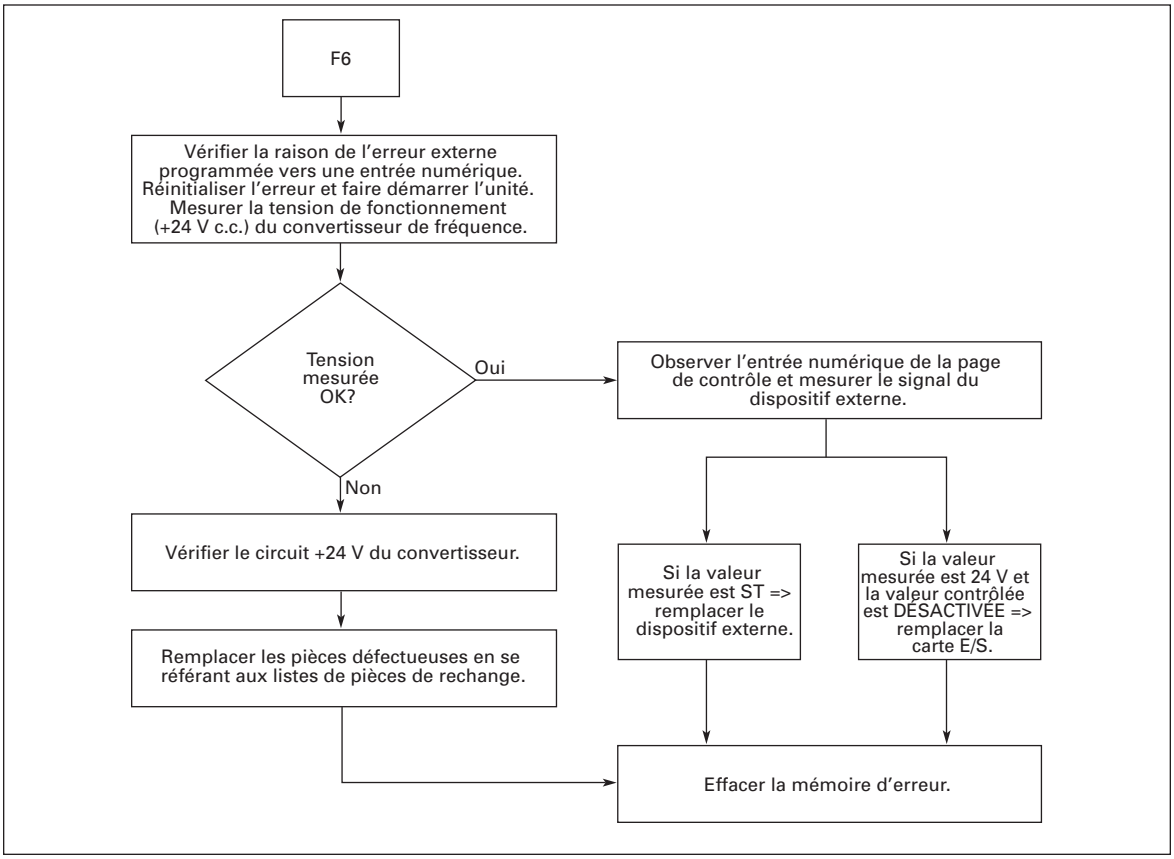

F6
Vérifier la raison de l'erreur externe programmée vers une entrée numérique. Réinitialiser l'erreur et faire démarrer l'unité. Mesurer la tension de fonctionnement (+24 V c.c.) du convertisseur de fréquence.
Tension mesurée OK?
Oui
Non
Observer l'entrée numérique de la page de contrôle et mesurer le signal du dispositif externe.
Vérifier le circuit +24 V du convertisseur.
Si la valeur mesurée est ST => remplacer le dispositif externe.
Si la valeur mesurée est 24 V et la valeur contrôlée est DÉSACTIVÉE => remplacer la carte E/S.
Remplacer les pièces défectueuses en se référant aux listes de pièces de rechange.
Effacer la mémoire d'erreur.

Figure C-5 : F6 — Arrêt d'urgence

F7 — Déclenchement de saturation

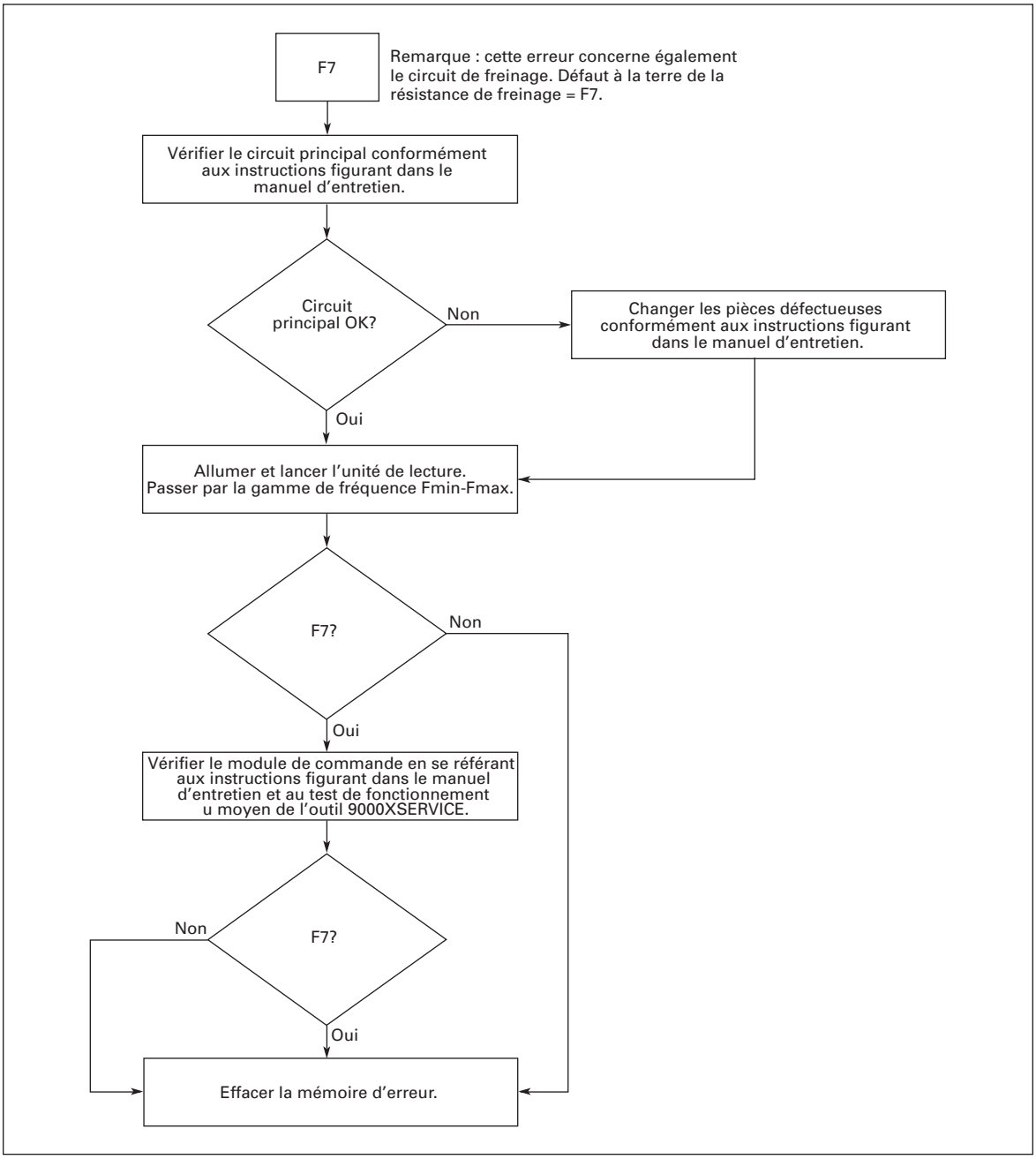

F7
Remarque : cette erreur concerne également le circuit de freinage. Défaut à la terre de la résistance de freinage = F7.
Vérifier le circuit principal conformément aux instructions figurant dans le manuel d'entretien.
Circuit principal OK?
Non
Changer les pièces défectueuses conformément aux instructions figurant dans le manuel d'entretien.
Oui
Allumer et lancer l'unité de lecture. Passer par la gamme de fréquence Fmin-Fmax.
F7?
Non
Oui
Vérifier le module de commande en se référant aux instructions figurant dans le manuel d'entretien et au test de fonctionnement u moyen de l'outil 9000XSERVICE.
F7?
Non
Oui
Effacer la mémoire d'erreur.

Figure C-6 : F7 — Déclenchement de saturation

F8 — Défaillance du système

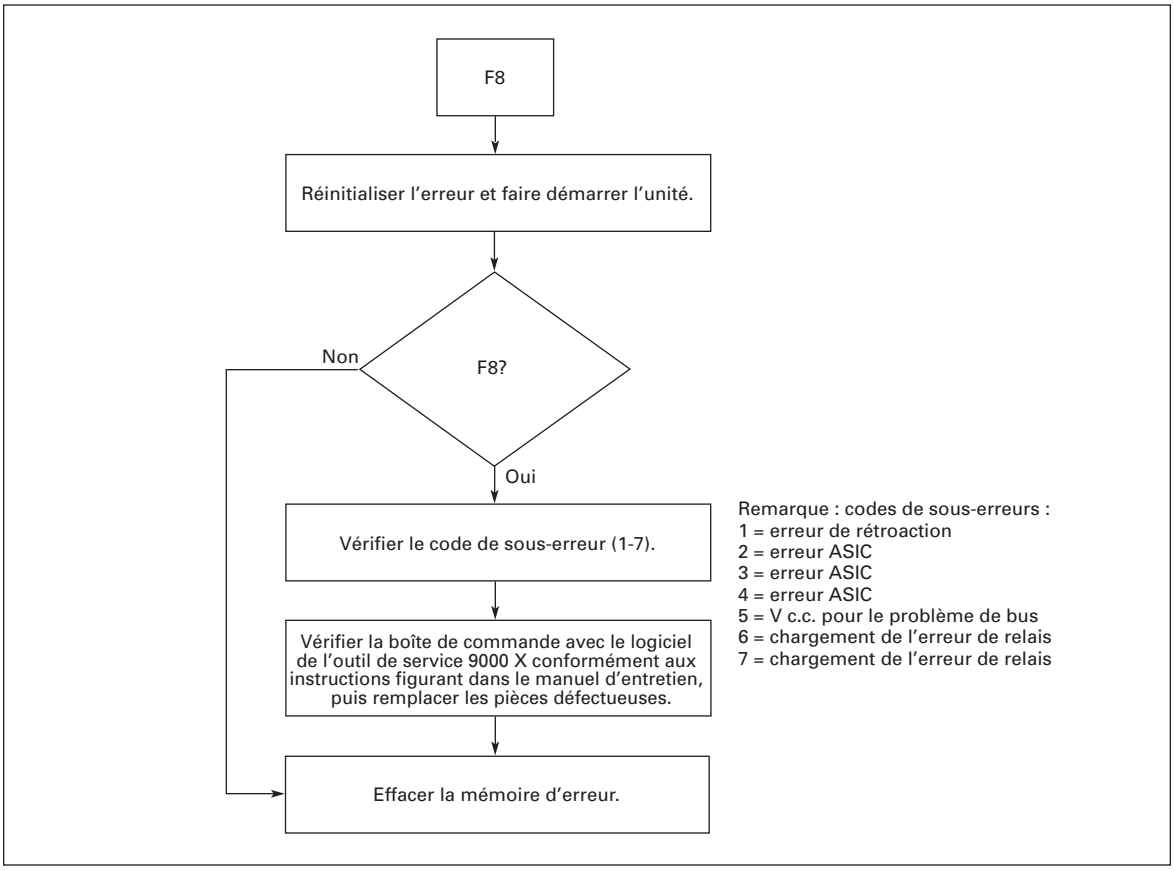

F8
Réinitialiser l'erreur et faire démarrer l'unité.
F8?
Non
Oui
Vérifier le code de sous-erreur (1-7).
Vérifier la boîte de commande avec le logiciel de l'outil de service 9000 X conformément aux instructions figurant dans le manuel d'entretien, puis remplacer les pièces défectueuses.
Effacer la mémoire d'erreur.
Remarque : codes de sous-erreurs :
1 = erreur de rétroaction
2 = erreur ASIC
3 = erreur ASIC
4 = erreur ASIC
5 = V c.c. pour le problème de bus
6 = chargement de l'erreur de relais
7 = chargement de l'erreur de relais

Figure C-7 : F8 — Défaillance du système

F9 — Sous-tension

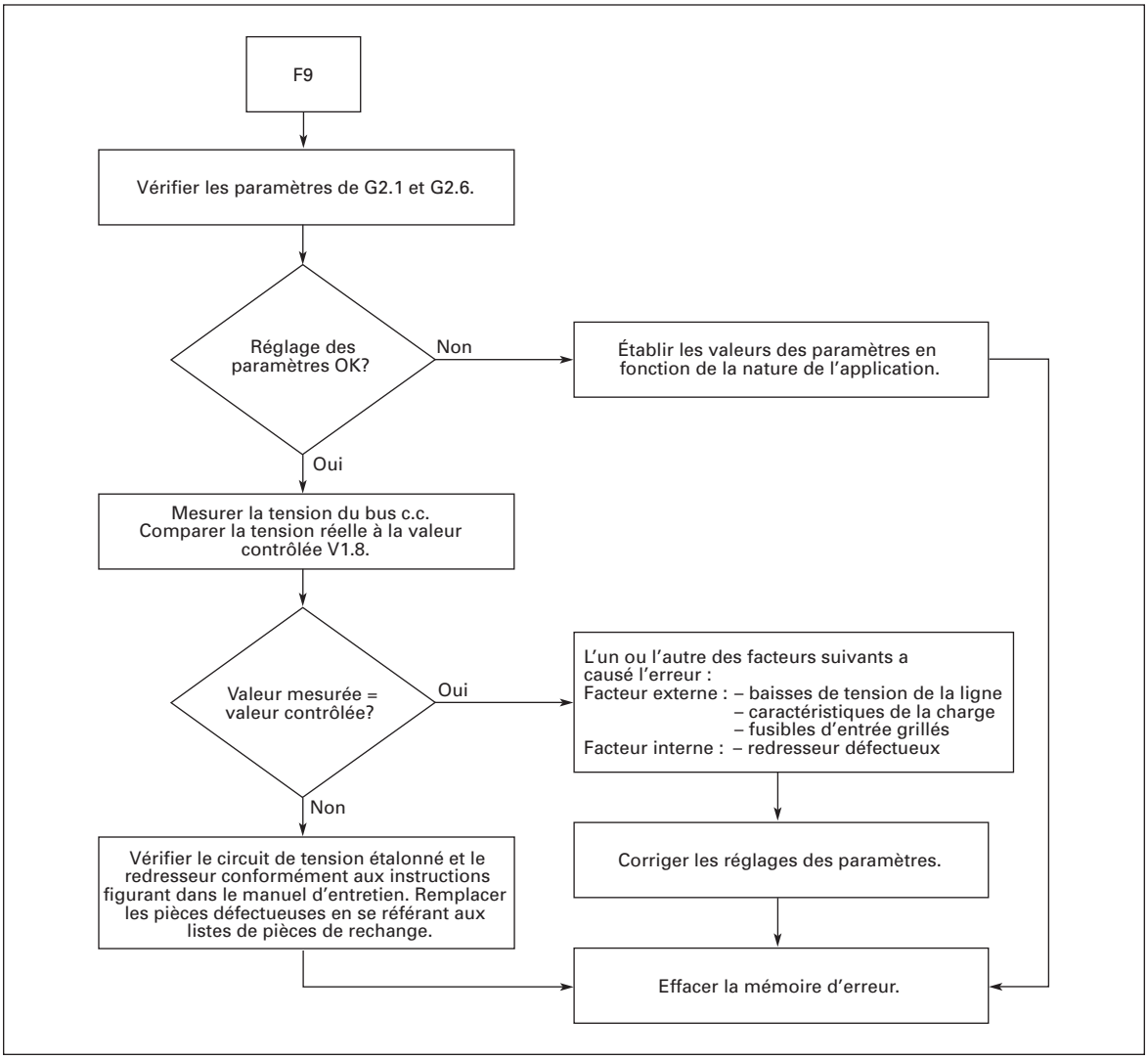

F9
Vérifier les paramètres de G2.1 et G2.6.
Réglage des paramètres OK?
Non
Établir les valeurs des paramètres en fonction de la nature de l'application.
Oui
Mesurer la tension du bus c.c. Comparer la tension réelle à la valeur contrôlée V1.8.
Valeur mesurée = valeur contrôlée?
Oui
L'un ou l'autre des facteurs suivants a causé l'erreur :
Facteur externe : – baisses de tension de la ligne
– caractéristiques de la charge
– fusibles d'entrée grillés
Facteur interne : – redresseur défectueux
Non
Vérifier le circuit de tension étalonné et le redresseur conformément aux instructions figurant dans le manuel d'entretien. Remplacer les pièces défectueuses en se référant aux listes de pièces de rechange.
Corriger les réglages des paramètres.
Effacer la mémoire d'erreur.

Figure C-8 : F9 — Sous-tension

F10 — Contrôle de la ligne d'entrée

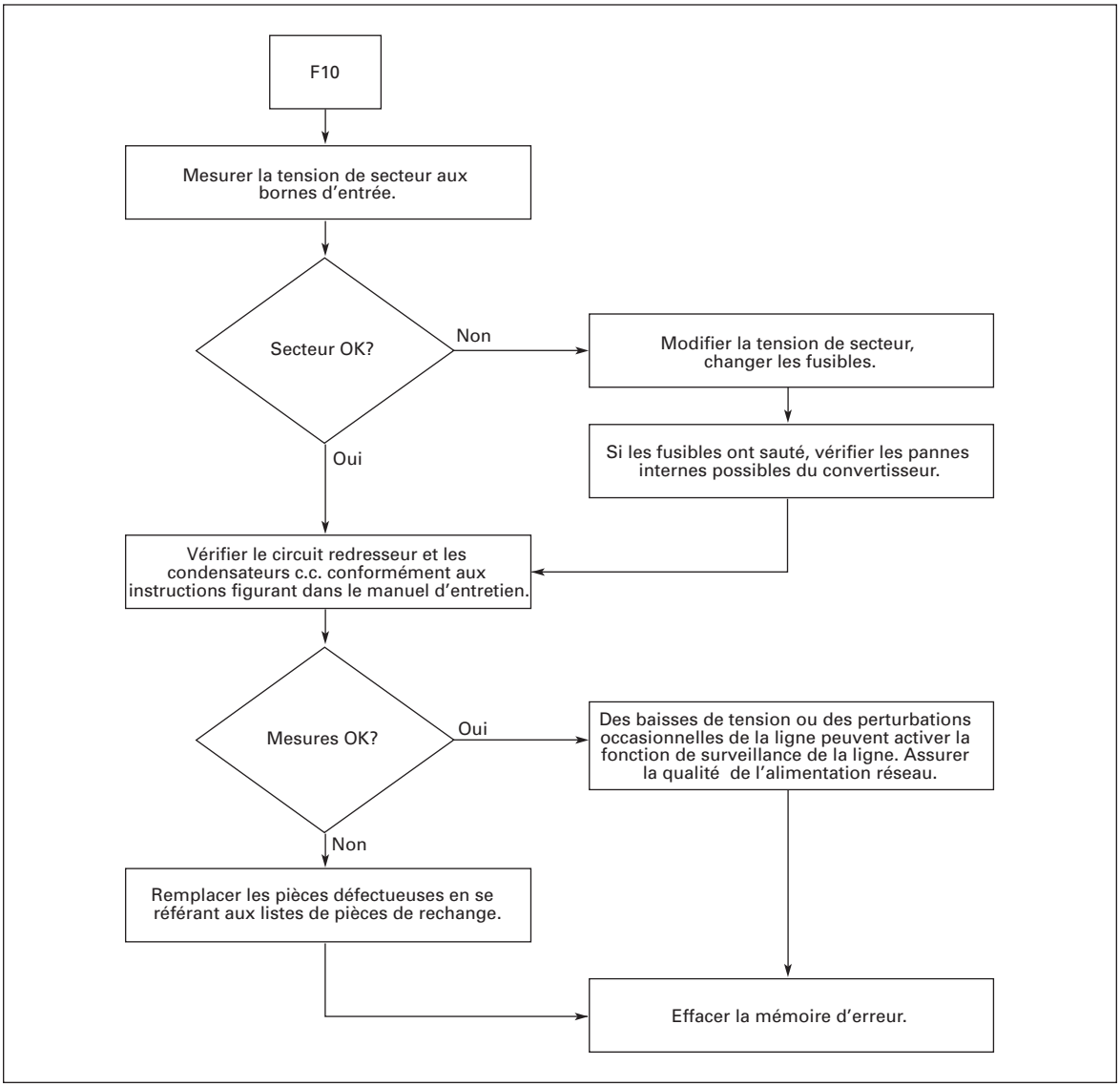

F10
Mesurer la tension de secteur aux bornes d'entrée.
Secteur OK?
Non
Modifier la tension de secteur, changer les fusibles.
Si les fusibles ont sauté, vérifier les pannes internes possibles du convertisseur.
Oui
Vérifier le circuit redresseur et les condensateurs c.c. conformément aux instructions figurant dans le manuel d'entretien.
Mesures OK?
Oui
Des baisses de tension ou des perturbations occasionnelles de la ligne peuvent activer la fonction de surveillance de la ligne. Assurer la qualité de l'alimentation réseau.
Non
Remplacer les pièces défectueuses en se référant aux listes de pièces de rechange.
Effacer la mémoire d'erreur.

Figure C-9 : F10 — Contrôle de la ligne d'entrée

F11 — Contrôle de la phase de sortie

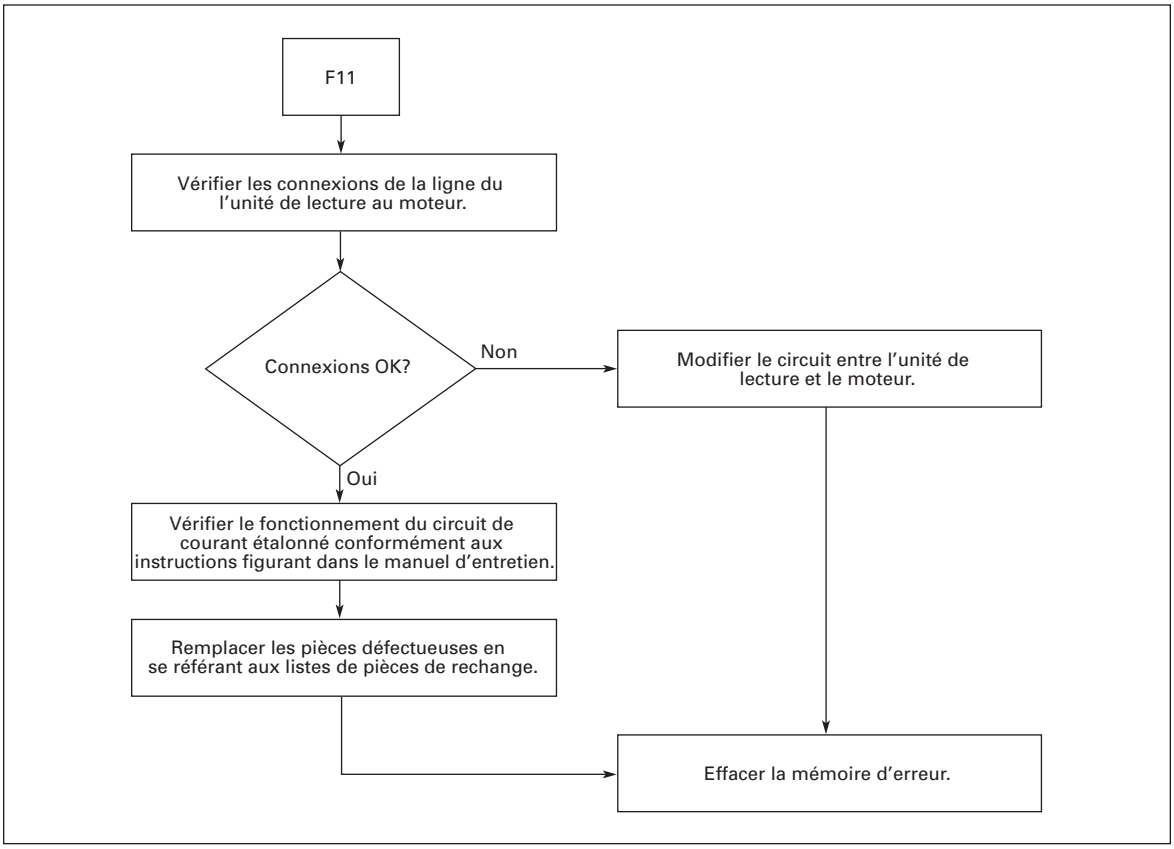

F11
Vérifier les connexions de la ligne du l'unité de lecture au moteur.
Connexions OK?
Non
Modifier le circuit entre l'unité de lecture et le moteur.
Oui
Vérifier le fonctionnement du circuit de courant étalonné conformément aux instructions figurant dans le manuel d'entretien.
Remplacer les pièces défectueuses en se référant aux listes de pièces de rechange.
Effacer la mémoire d'erreur.

Figure C-10 : F11 — Contrôle de la phase de sortie

F12 — Contrôle du circuit de freinage

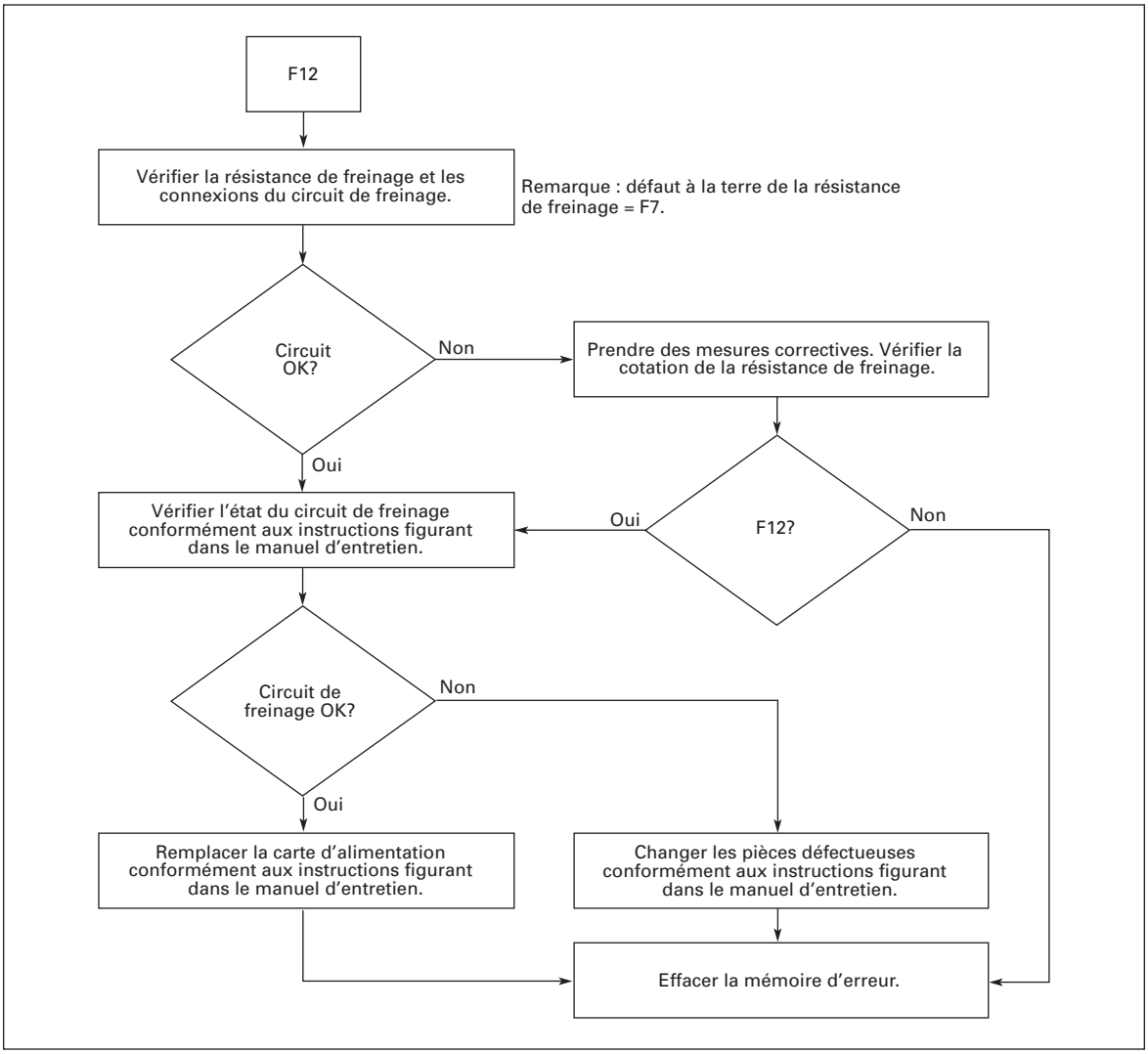

F12
Vérifier la résistance de freinage et les connexions du circuit de freinage.
Remarque : défaut à la terre de la résistance de freinage = F7.
Circuit OK?
Non
Prendre des mesures correctives. Vérifier la cotation de la résistance de freinage.
Oui
F12?
Oui
Non
Vérifier l'état du circuit de freinage conformément aux instructions figurant dans le manuel d'entretien.
Circuit de freinage OK?
Non
Oui
Remplacer la carte d'alimentation conformément aux instructions figurant dans le manuel d'entretien.
Changer les pièces défectueuses conformément aux instructions figurant dans le manuel d'entretien.
Effacer la mémoire d'erreur.

Figure C-11 : F12 — Contrôle du circuit de freinage

F13 — Convertisseur de fréquence en dessous de la température minimale

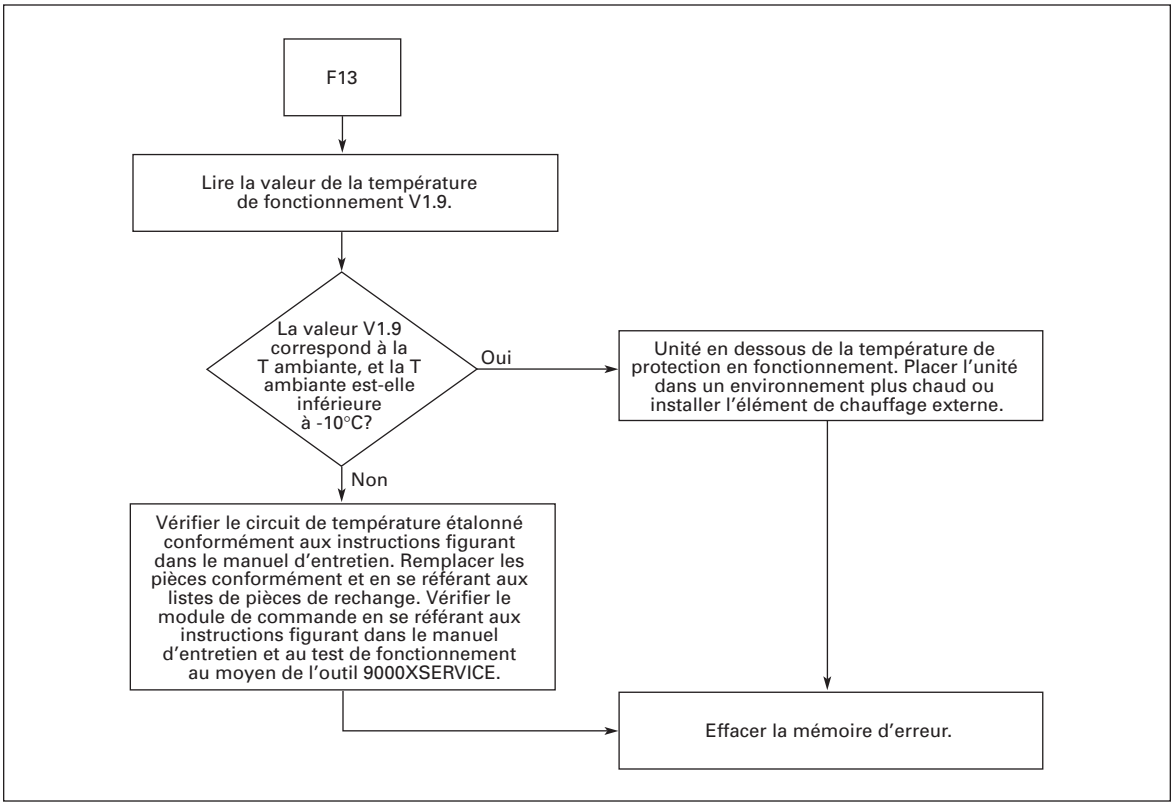

F13
Lire la valeur de la température de fonctionnement V1.9.
La valeur V1.9 correspond à la T ambiante, et la T ambiante est-elle inférieure à -10°C?
Oui
Unité en dessous de la température de protection en fonctionnement. Placer l'unité dans un environnement plus chaud ou installer l'élément de chauffage externe.
Non
Vérifier le circuit de température étalonné conformément aux instructions figurant dans le manuel d'entretien. Remplacer les pièces conformément et en se référant aux listes de pièces de rechange. Vérifier le module de commande en se référant aux instructions figurant dans le manuel d'entretien et au test de fonctionnement au moyen de l'outil 9000XSERVICE.
Effacer la mémoire d'erreur.

Figure C-12 : F13 — Convertisseur de fréquence en dessous de la température minimale

F14 — Convertisseur de fréquence au-dessus de la température maximale

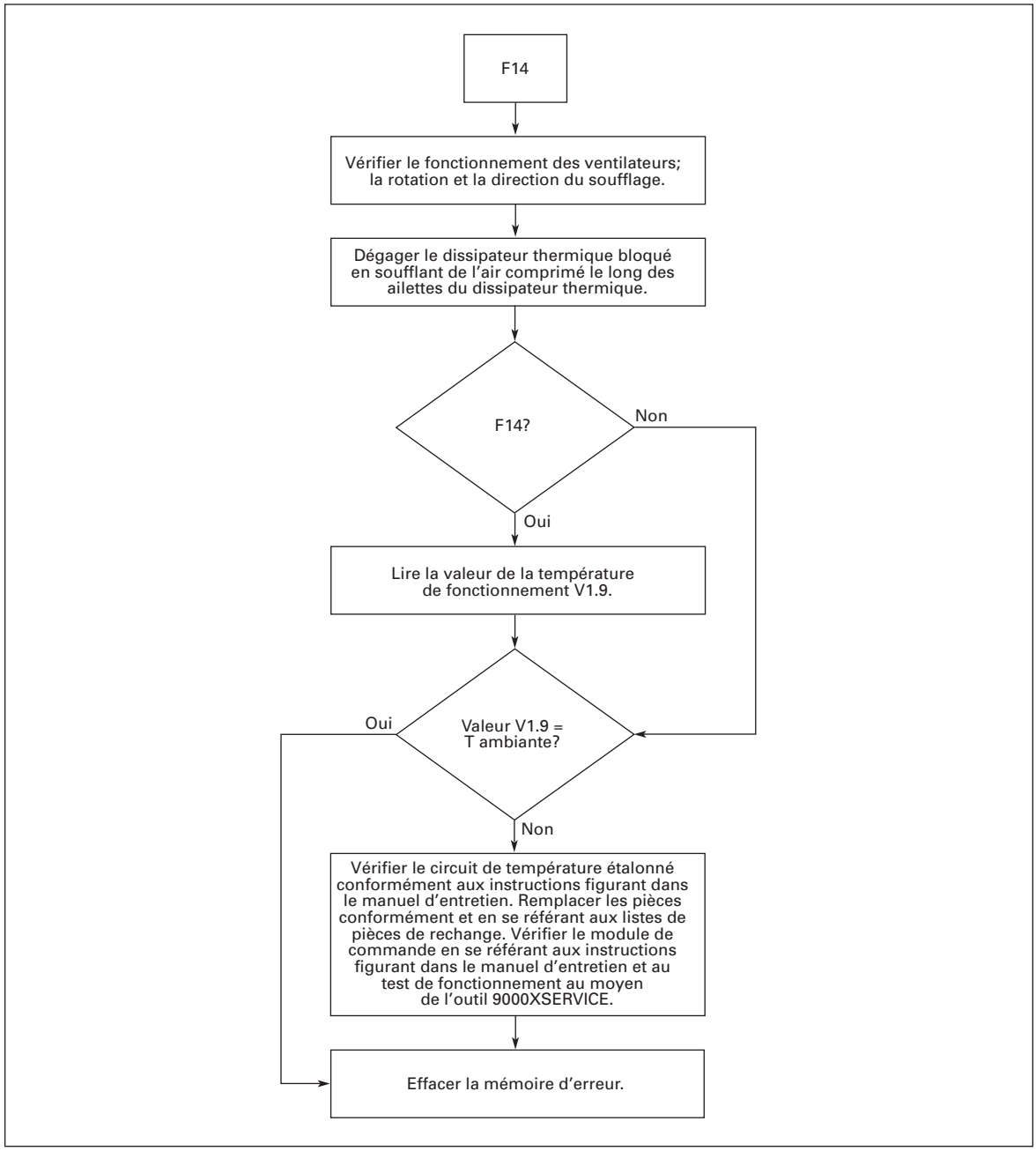

F14
Vérifier le fonctionnement des ventilateurs; la rotation et la direction du soufflage.
Dégager le dissipateur thermique bloqué en soufflant de l'air comprimé le long des ailettes du dissipateur thermique.
F14?
Non
Oui
Lire la valeur de la température de fonctionnement V1.9.
Valeur V1.9 = T ambiante?
Oui
Non
Vérifier le circuit de température étalonné conformément aux instructions figurant dans le manuel d'entretien. Remplacer les pièces conformément et en se référant aux listes de pièces de rechange. Vérifier le module de commande en se référant aux instructions figurant dans le manuel d'entretien et au test de fonctionnement au moyen de l'outil 9000XSERVICE.
Effacer la mémoire d'erreur.

Figure C-13 : F14 — Convertisseur de fréquence au-dessus de la température maximale

F15 — Moteur calé

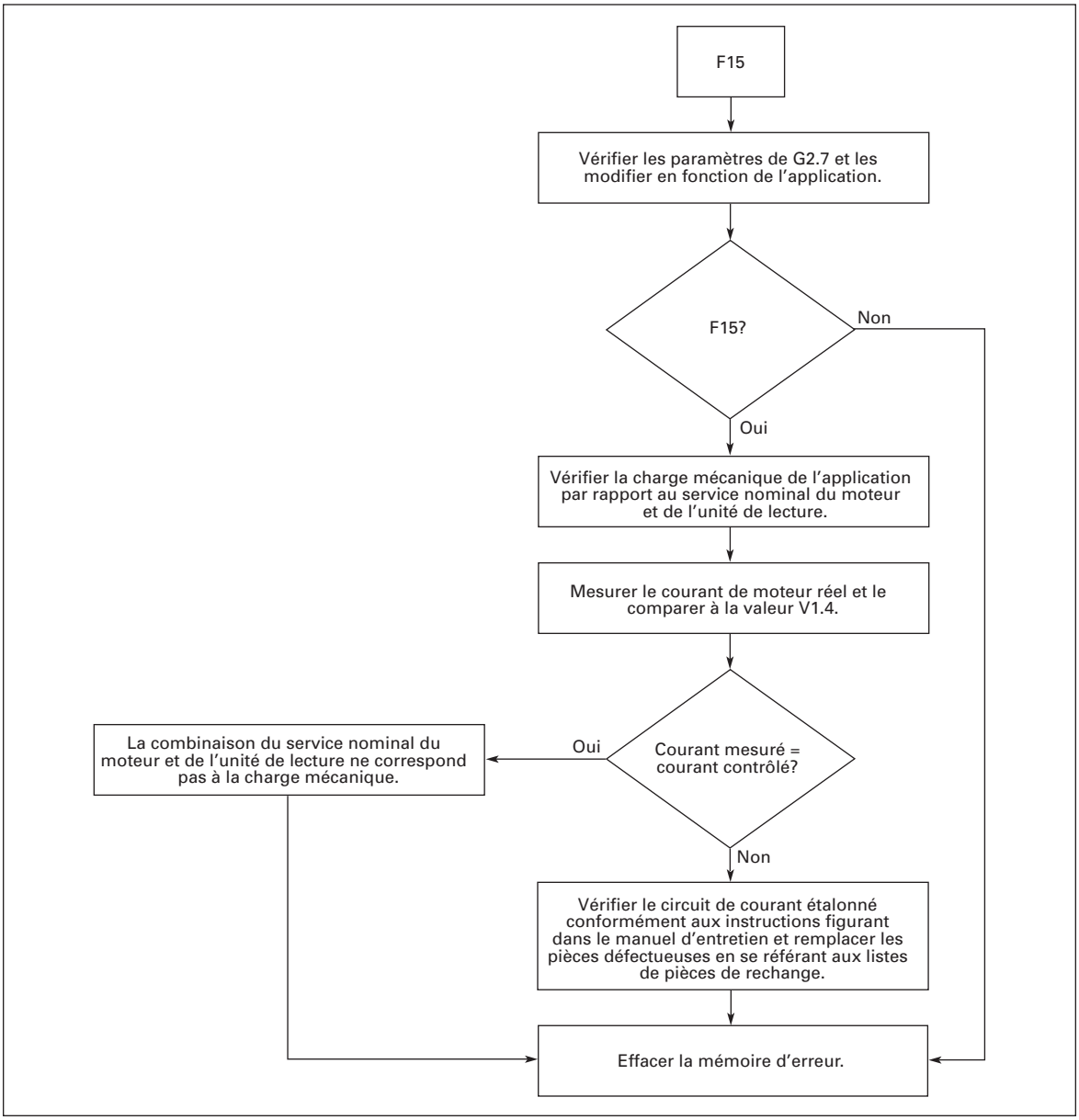

F15
Vérifier les paramètres de G2.7 et les modifier en fonction de l'application.
F15?
Non
Oui
Vérifier la charge mécanique de l'application par rapport au service nominal du moteur et de l'unité de lecture.
Mesurer le courant de moteur réel et le comparer à la valeur V1.4.
Courant mesuré = courant contrôlé?
Oui
La combinaison du service nominal du moteur et de l'unité de lecture ne correspond pas à la charge mécanique.
Non
Vérifier le circuit de courant étalonné conformément aux instructions figurant dans le manuel d'entretien et remplacer les pièces défectueuses en se référant aux listes de pièces de rechange.
Effacer la mémoire d'erreur.

Figure C-14 : F15 — Moteur calé

F16 — Moteur au-dessus de la température maximale

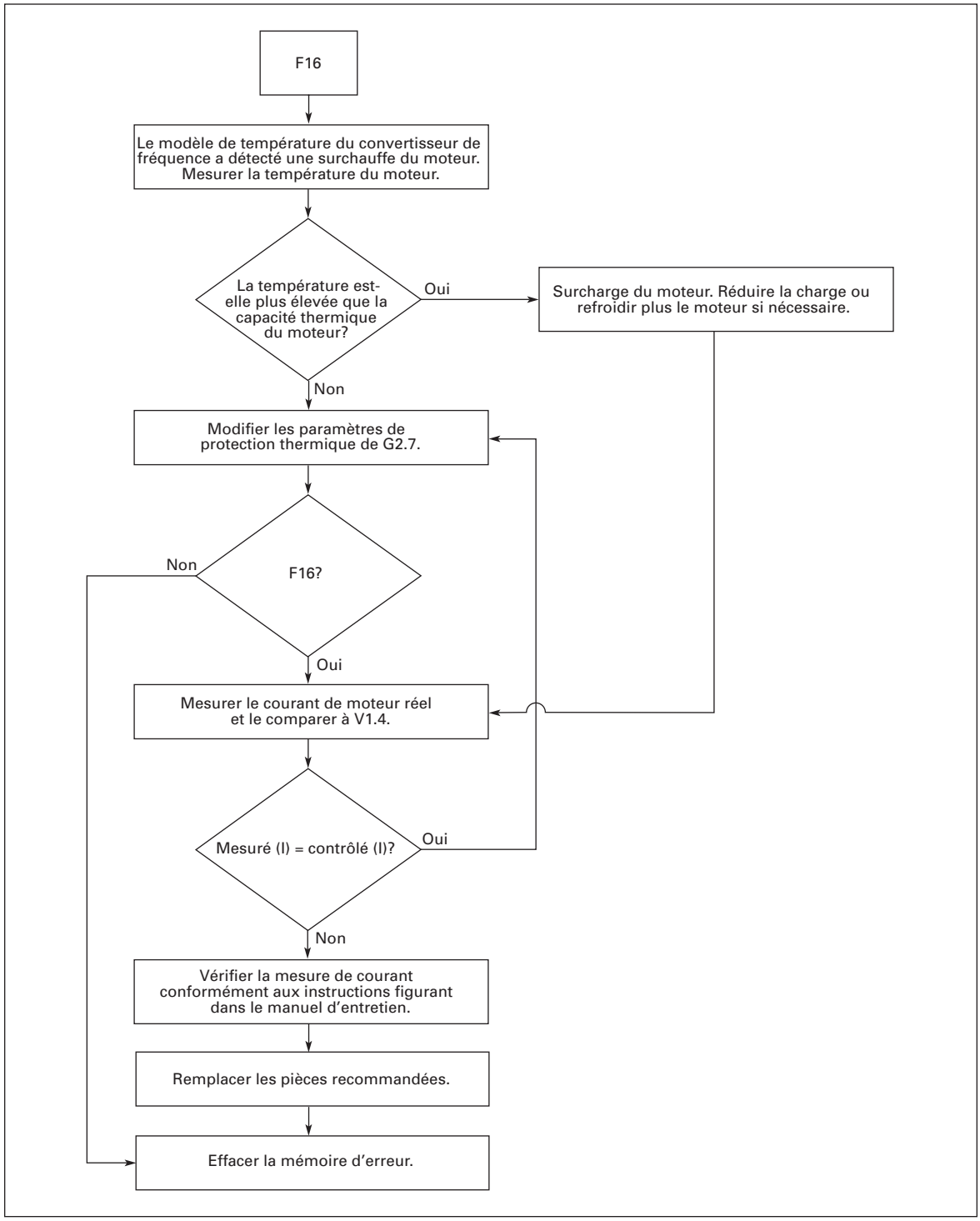

F16
Le modèle de température du convertisseur de fréquence a détecté une surchauffe du moteur. Mesurer la température du moteur.
La température est-elle plus élevée que la capacité thermique du moteur?
Oui
Surcharge du moteur. Réduire la charge ou refroidir plus le moteur si nécessaire.
Non
Modifier les paramètres de protection thermique de G2.7.
F16?
Non
Oui
Mesurer le courant de moteur réel et le comparer à V1.4.
Mesuré (I) = contrôlé (I)?
Oui
Non
Vérifier la mesure de courant conformément aux instructions figurant dans le manuel d'entretien.
Remplacer les pièces recommandées.
Effacer la mémoire d'erreur.

Figure C-15 : F16 — Moteur au-dessus de la température maximale

F17 — Moteur sous charge

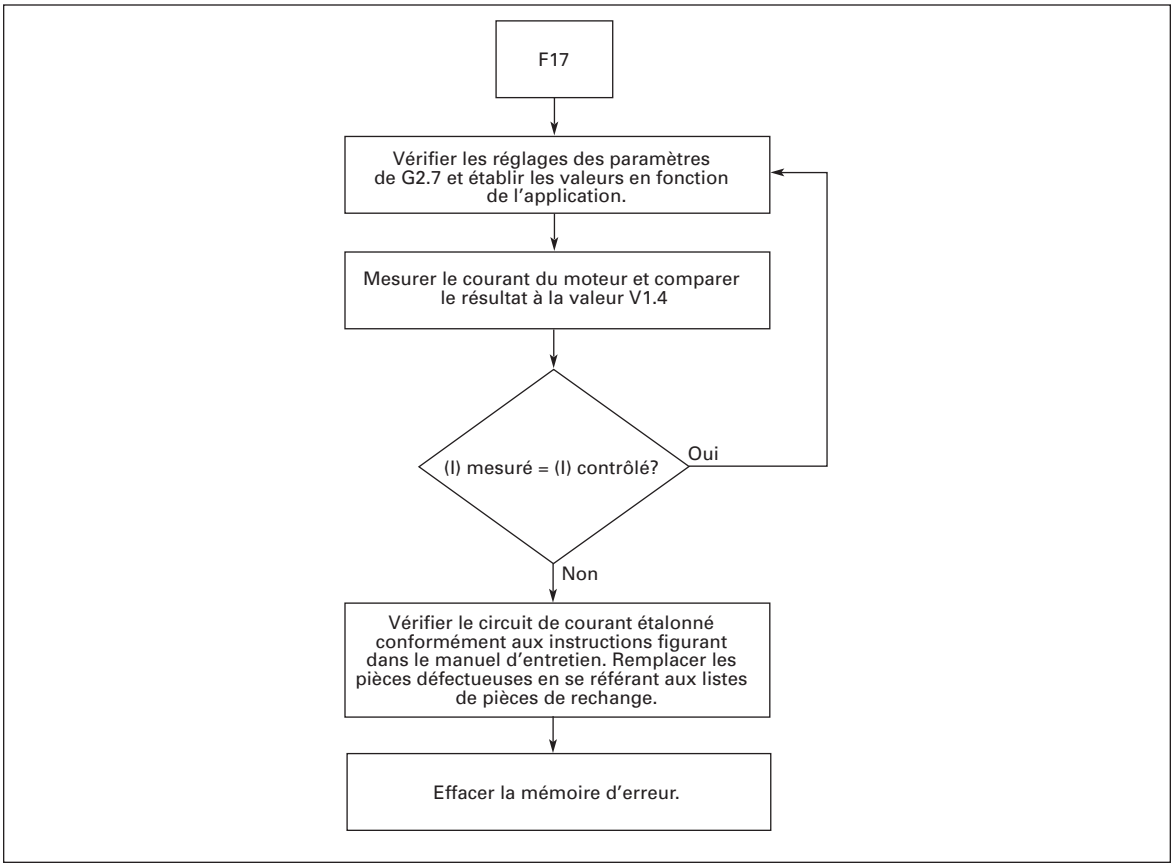

F17
Vérifier les réglages des paramètres de G2.7 et établir les valeurs en fonction de l'application.
Mesurer le courant du moteur et comparer le résultat à la valeur V1.4
(I) mesuré = (I) contrôlé?
Oui
Non
Vérifier le circuit de courant étalonné conformément aux instructions figurant dans le manuel d'entretien. Remplacer les pièces défectueuses en se référant aux listes de pièces de rechange.
Effacer la mémoire d'erreur.

Figure C-16 : F17 — Moteur sous charge

F22 — Erreur de paramètre

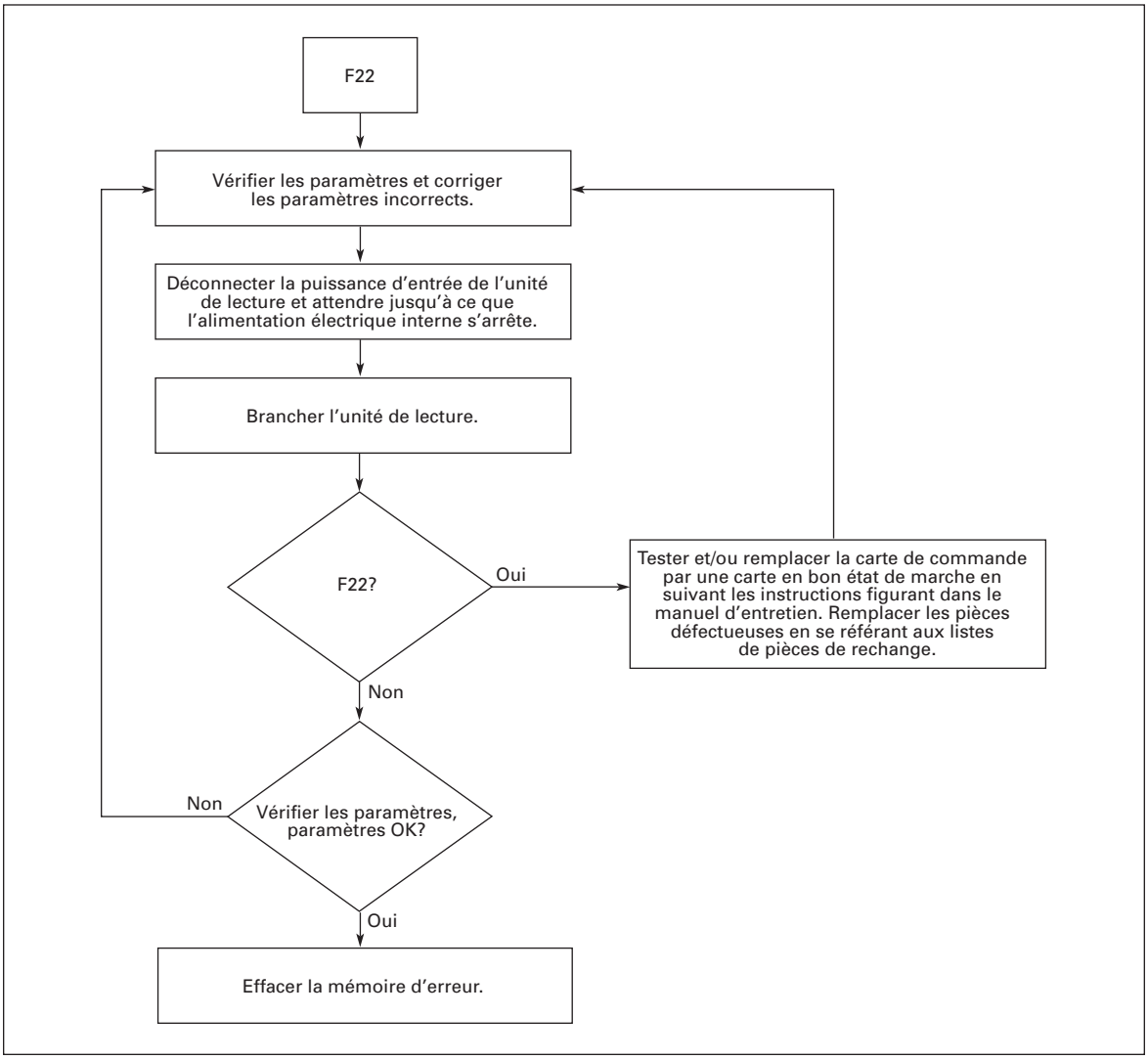

F22
Vérifier les paramètres et corriger les paramètres incorrects.
Déconnecter la puissance d'entrée de l'unité de lecture et attendre jusqu'à ce que l'alimentation électrique interne s'arrête.
Brancher l'unité de lecture.
F22?
Oui
Tester et/ou remplacer la carte de commande par une carte en bon état de marche en suivant les instructions figurant dans le manuel d'entretien. Remplacer les pièces défectueuses en se référant aux listes de pièces de rechange.
Non
Vérifier les paramètres, paramètres OK?
Non
Oui
Effacer la mémoire d'erreur.

Figure C-17 : F22 — Erreur de paramètre

F24 — Erreur de compteur

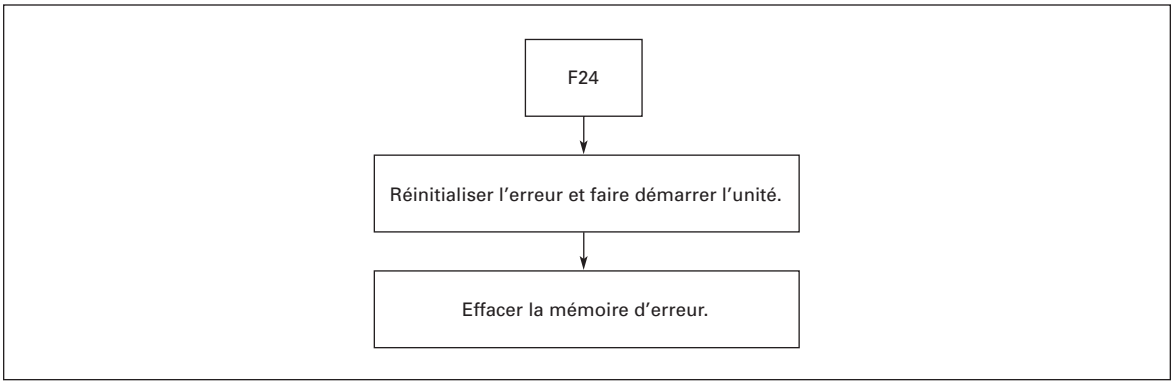


Figure C-18 : F24 — Erreur de compteur

F25 — Erreur de surveillance du microprocesseur

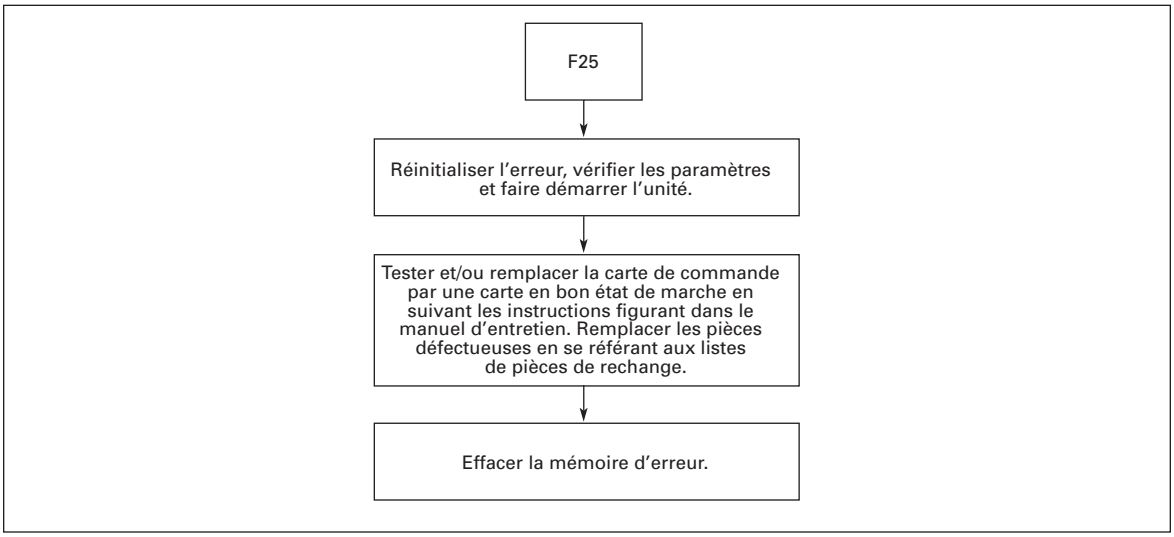

F25
Réinitialiser l'erreur, vérifier les paramètres et faire démarrer l'unité.
Tester et/ou remplacer la carte de commande par une carte en bon état de marche en suivant les instructions figurant dans le manuel d'entretien. Remplacer les pièces défectueuses en se référant aux listes de pièces de rechange.
Effacer la mémoire d'erreur.

Figure C-19 : F25 — Erreur de surveillance du microprocesseur

F31 — Température IGBT (matériel)

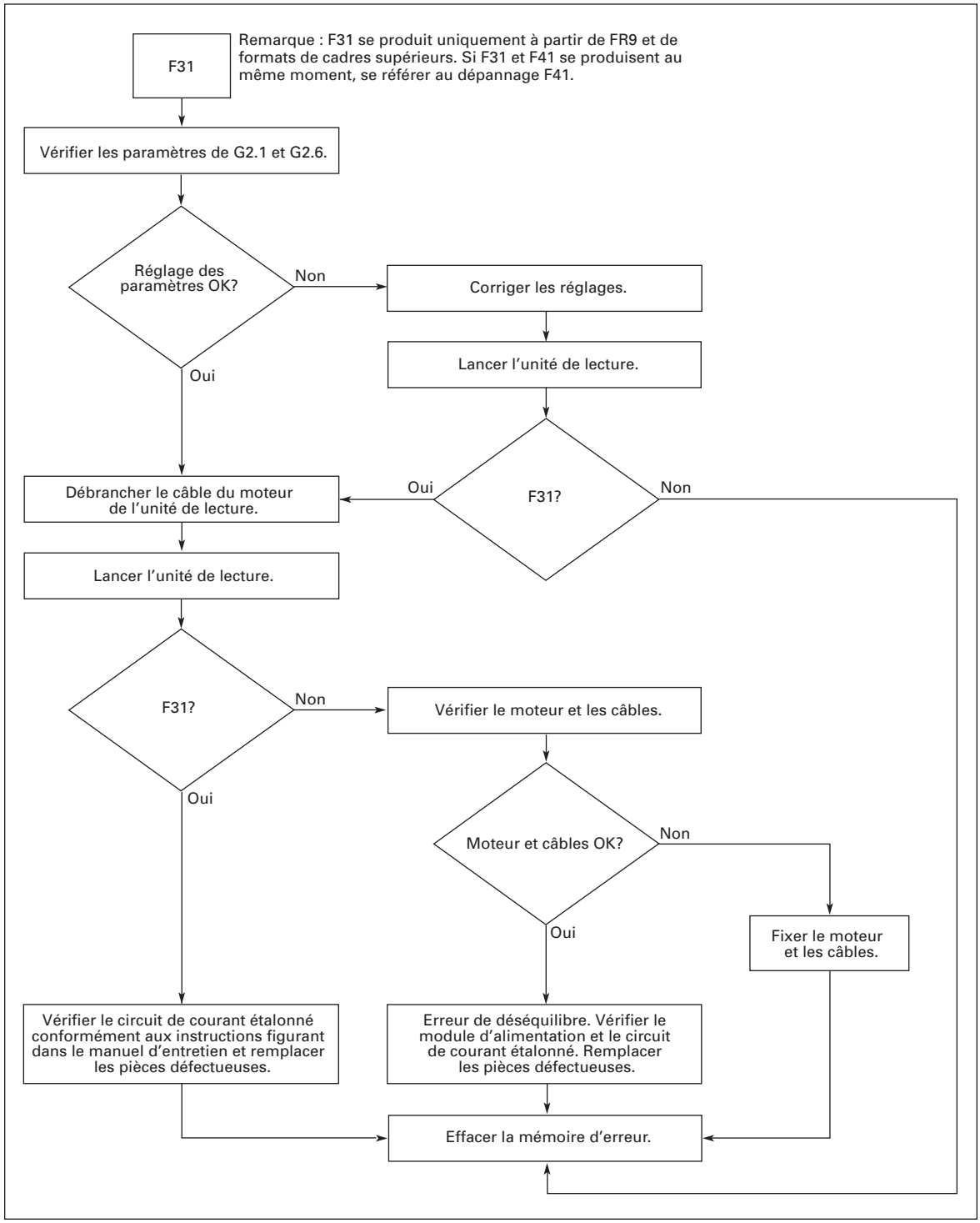

F31
Remarque : F31 se produit uniquement à partir de FR9 et de formats de cadres supérieurs. Si F31 et F41 se produisent au même moment, se référer au dépannage F41.
Vérifier les paramètres de G2.1 et G2.6.
Réglage des paramètres OK?
Non
Corriger les réglages.
Lancer l'unité de lecture.
Oui
F31?
Oui
Non
Débrancher le câble du moteur de l'unité de lecture.
Lancer l'unité de lecture.
F31?
Non
Vérifier le moteur et les câbles.
Oui
Moteur et câbles OK?
Non
Oui
Fixer le moteur et les câbles.
Vérifier le circuit de courant étalonné conformément aux instructions figurant dans le manuel d'entretien et remplacer les pièces défectueuses.
Erreur de déséquilibre. Vérifier le module d'alimentation et le circuit de courant étalonné. Remplacer les pièces défectueuses.
Effacer la mémoire d'erreur.

Figure C-20 : F31 — Température IGBT (matériel)

F32 — Refroidissement par ventilateur

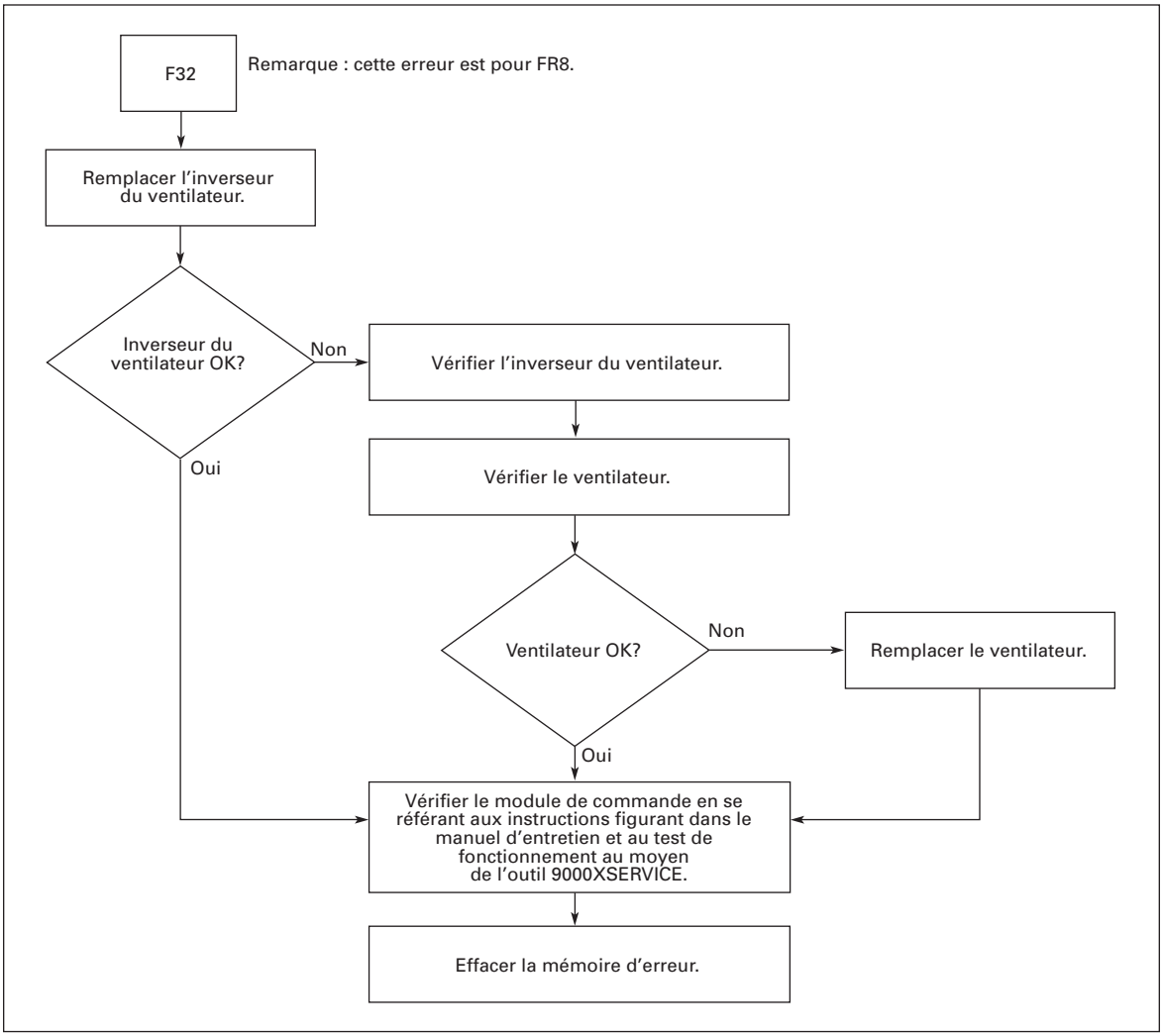

F32
Remarque : cette erreur est pour FR8.
Remplacer l'inverseur du ventilateur.
Inverseur du ventilateur OK?
Non
Vérifier l'inverseur du ventilateur.
Oui
Vérifier le ventilateur.
Ventilateur OK?
Non
Remplacer le ventilateur.
Oui
Vérifier le module de commande en se référant aux instructions figurant dans le manuel d'entretien et au test de fonctionnement au moyen de l'outil 9000XSERVICE.
Effacer la mémoire d'erreur.

Figure C-21 : F32 — Refroidissement par ventilateur

F36 — Unité de commande

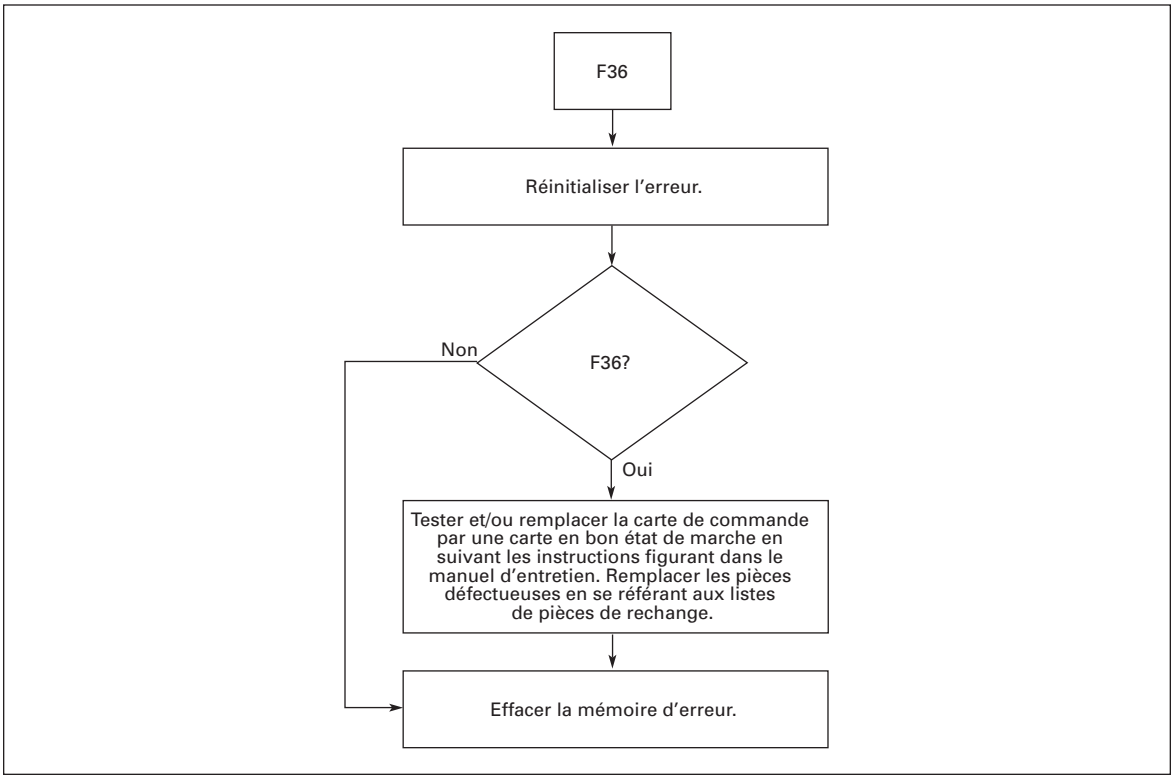

F36
Réinitialiser l'erreur.
F36?
Non
Oui
Tester et/ou remplacer la carte de commande par une carte en bon état de marche en suivant les instructions figurant dans le manuel d'entretien. Remplacer les pièces défectueuses en se référant aux listes de pièces de rechange.
Effacer la mémoire d'erreur.

Figure C-22 : F36 — Unité de commande

F37 — Changement de dispositif

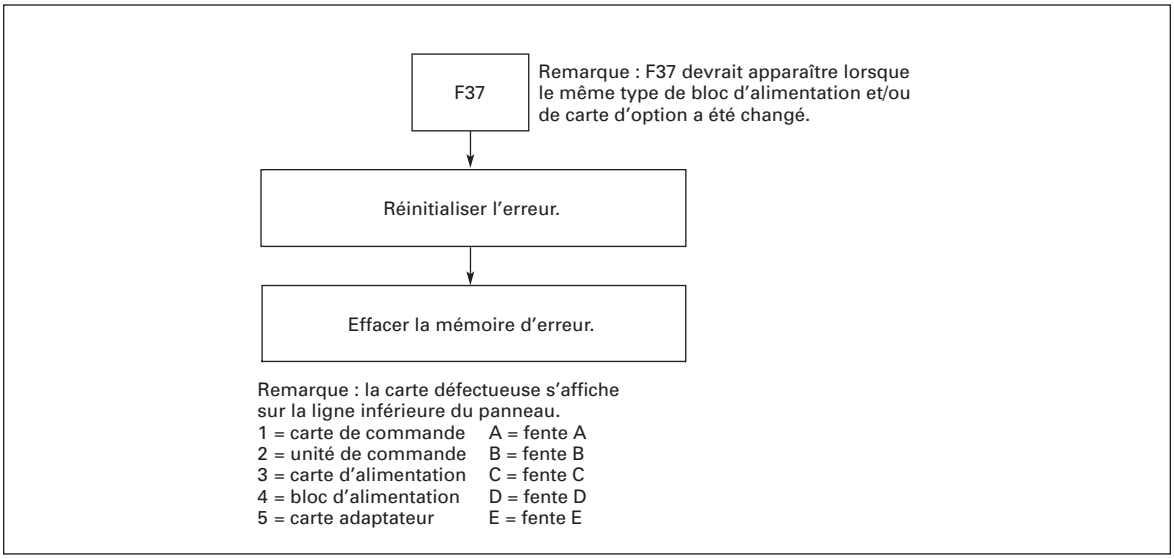

F37
Remarque : F37 devrait apparaître lorsque le même type de bloc d'alimentation et/ou de carte d'option a été changé.
Réinitialiser l'erreur.
Effacer la mémoire d'erreur.
Remarque : la carte défectueuse s'affiche sur la ligne inférieure du panneau.
1 = carte de commande A = fente A
2 = unité de commande B = fente B
3 = carte d'alimentation C = fente C
4 = bloc d'alimentation D = fente D
5 = carte adaptateur E = fente E

Figure C-23 : F37 — Changement de dispositif (indication uniquement)

F38 — Ajout de dispositif

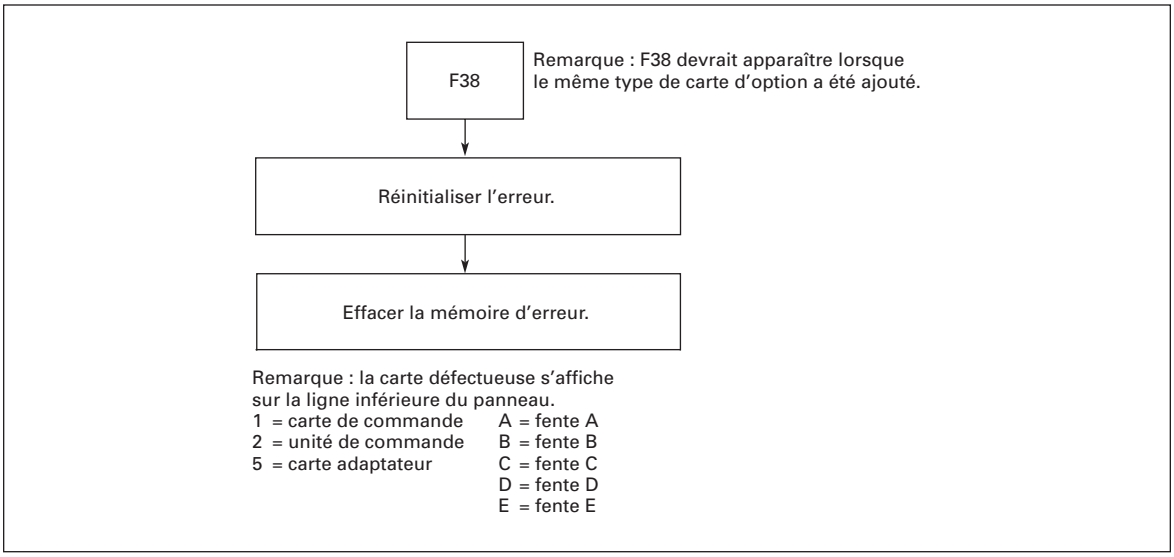

F38
Remarque : F38 devrait apparaître lorsque le même type de carte d'option a été ajouté.
Réinitialiser l'erreur.
Effacer la mémoire d'erreur.
Remarque : la carte défectueuse s'affiche sur la ligne inférieure du panneau.
1 = carte de commande
2 = unité de commande
5 = carte adaptateur
A = fente A
B = fente B
C = fente C
D = fente D
E = fente E

Figure C-24 : F38 — Ajout de dispositif (indication uniquement)

F39 — Retrait de dispositif

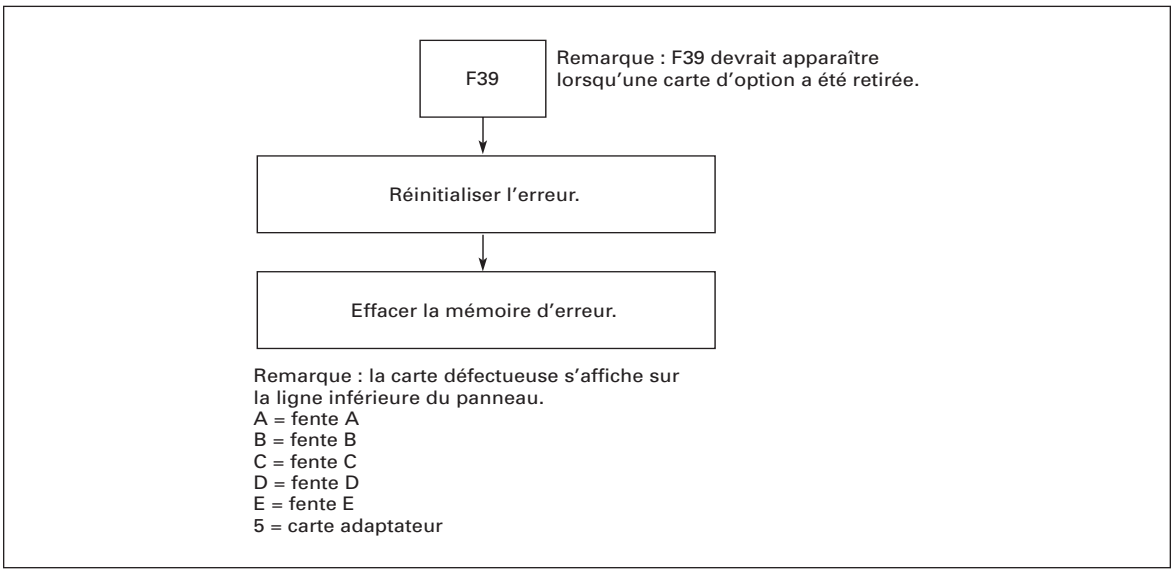

F39
Remarque : F39 devrait apparaître lorsqu'une carte d'option a été retirée.
Réinitialiser l'erreur.
Effacer la mémoire d'erreur.
Remarque : la carte défectueuse s'affiche sur la ligne inférieure du panneau.
A = fente A
B = fente B
C = fente C
D = fente D
E = fente E
5 = carte adaptateur

Figure C-25 : F39 — Retrait de dispositif (indication uniquement)

F40 — Dispositif inconnu

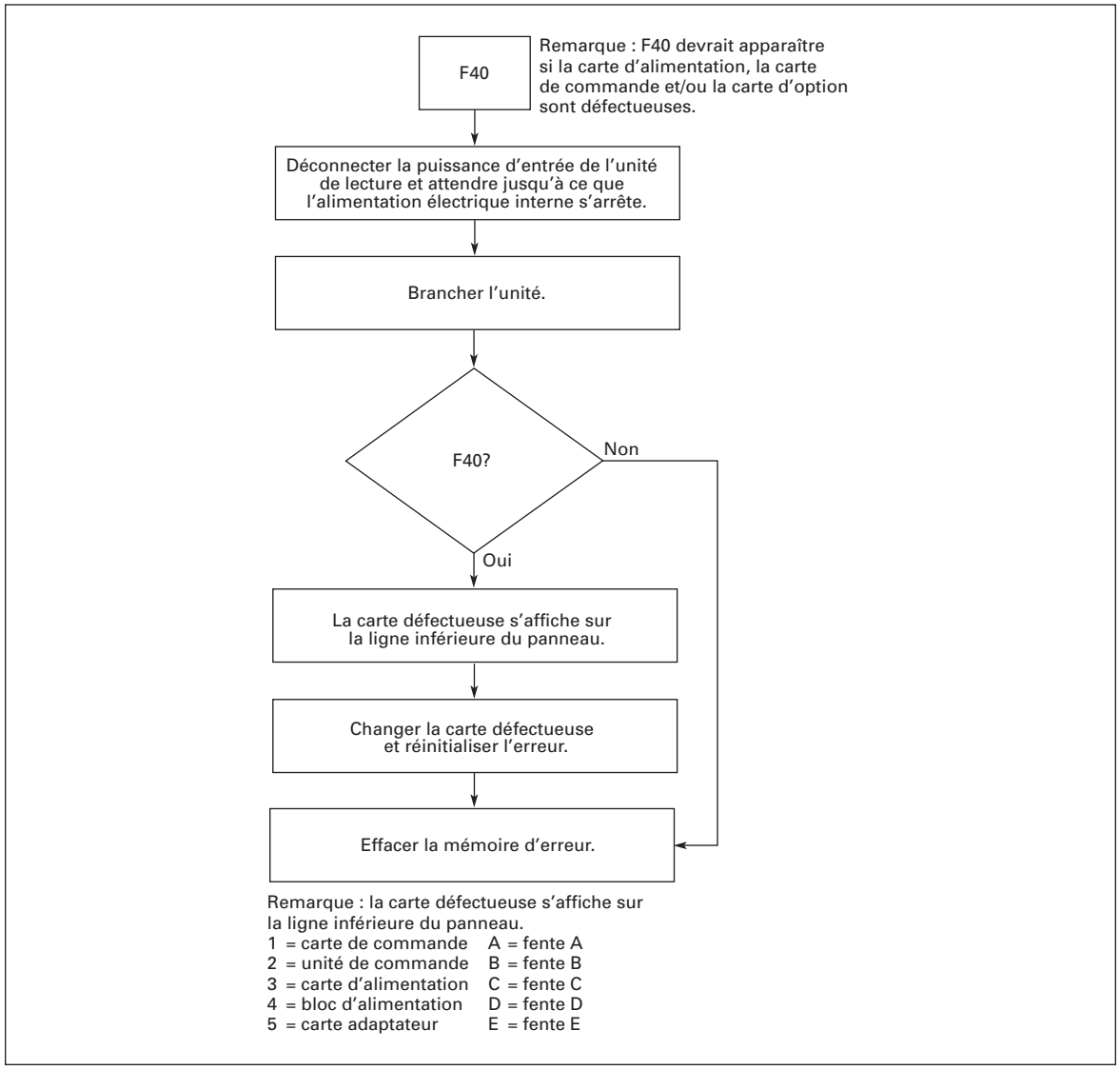

F40
Remarque : F40 devrait apparaître si la carte d'alimentation, la carte de commande et/ou la carte d'option sont défectueuses.
Déconnecter la puissance d'entrée de l'unité de lecture et attendre jusqu'à ce que l'alimentation électrique interne s'arrête.
Brancher l'unité.
F40?
Non
Oui
La carte défectueuse s'affiche sur la ligne inférieure du panneau.
Changer la carte défectueuse et réinitialiser l'erreur.
Effacer la mémoire d'erreur.
Remarque : la carte défectueuse s'affiche sur la ligne inférieure du panneau.
1 = carte de commande
2 = unité de commande
3 = carte d'alimentation
4 = bloc d'alimentation
5 = carte adaptateur
A = fente A
B = fente B
C = fente C
D = fente D
E = fente E

Figure C-26 : F40 — Dispositif inconnu

F41 — Température IGBT

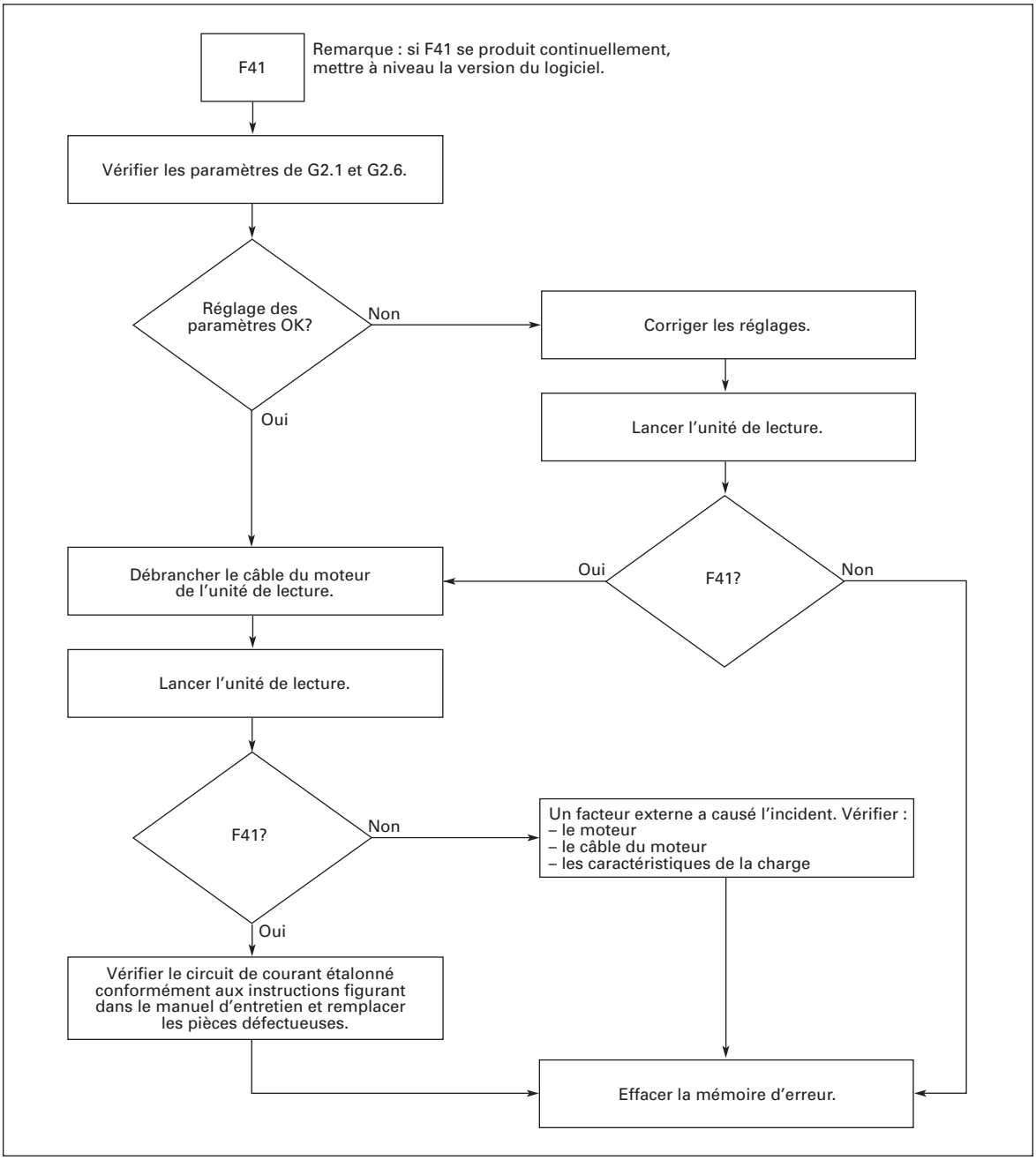

F41
Remarque : si F41 se produit continuellement, mettre à niveau la version du logiciel.
Vérifier les paramètres de G2.1 et G2.6.
Réglage des paramètres OK?
Non
Corriger les réglages.
Lancer l'unité de lecture.
Oui
F41?
Oui
Non
Débrancher le câble du moteur de l'unité de lecture.
Lancer l'unité de lecture.
F41?
Non
Un facteur externe a causé l'incident. Vérifier :
– le moteur
– le câble du moteur
– les caractéristiques de la charge
Oui
Vérifier le circuit de courant étalonné conformément aux instructions figurant dans le manuel d'entretien et remplacer les pièces défectueuses.
Effacer la mémoire d'erreur.

Figure C-27 : F41 — Température IGBT

F42 — Résistance de freinage au-dessus de la température maximale

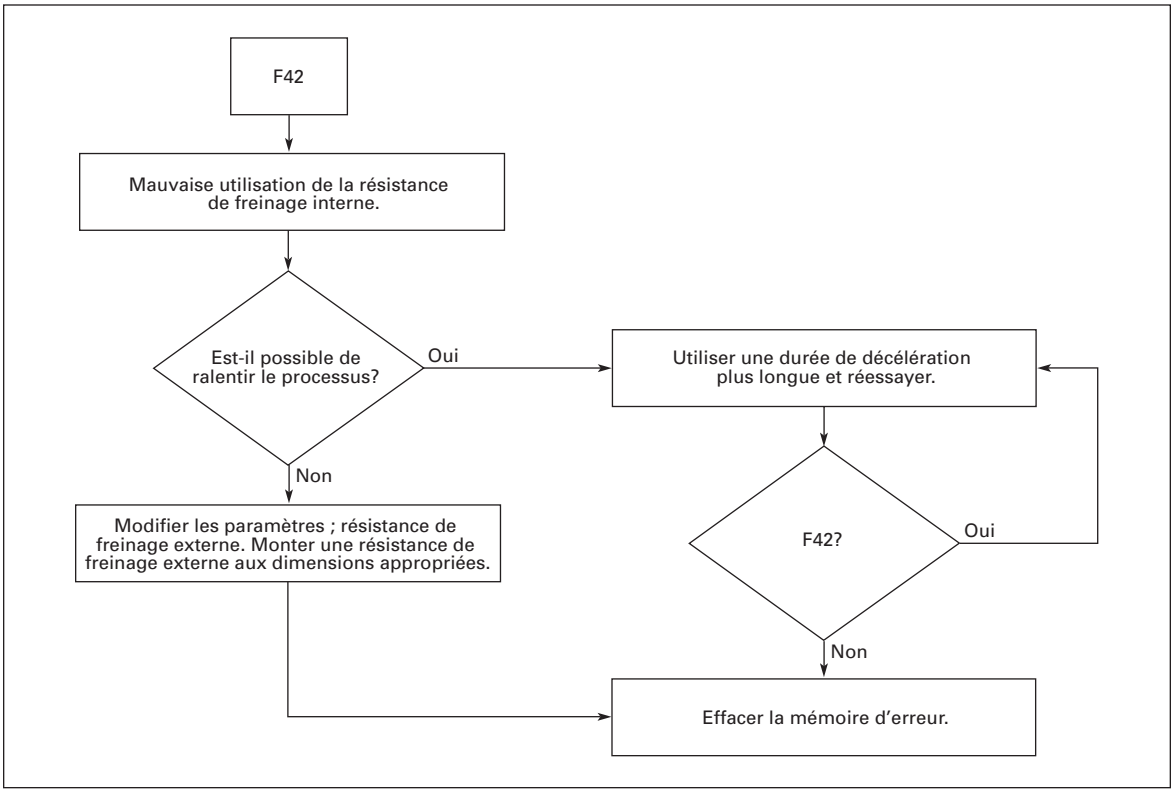

F42
Mauvaise utilisation de la résistance de freinage interne.
Est-il possible de ralentir le processus?
Oui
Utiliser une durée de décélération plus longue et réessayer.
Non
Modifier les paramètres ; résistance de freinage externe. Monter une résistance de freinage externe aux dimensions appropriées.
F42?
Oui
Non
Effacer la mémoire d'erreur.

Figure C-28 : F42 — Résistance de freinage au-dessus de la température maximale

F44 — Changement de cartes différentes

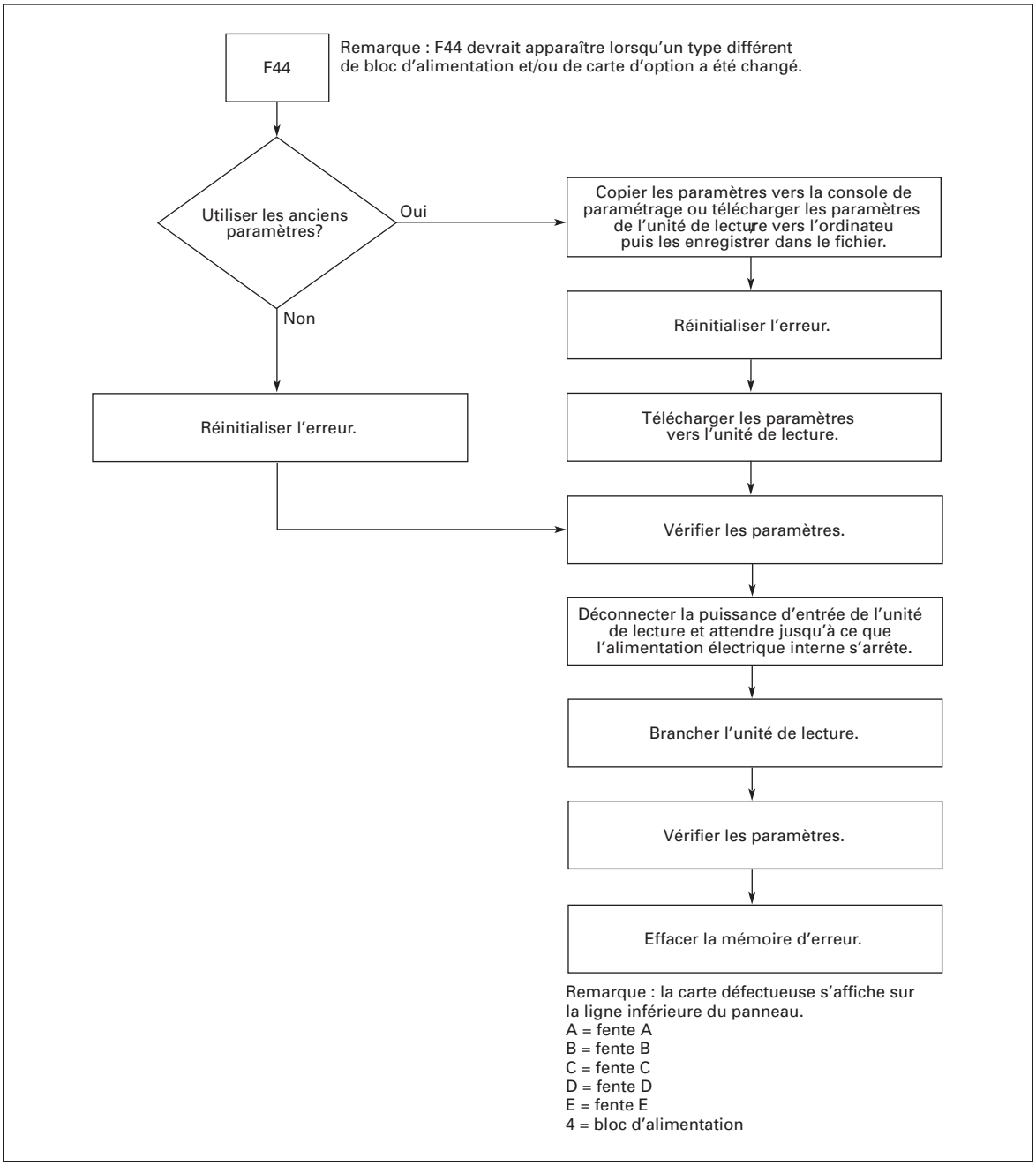

F44
Remarque : F44 devrait apparaître lorsqu'un type différent de bloc d'alimentation et/ou de carte d'option a été changé.
Utiliser les anciens paramètres?
Oui
Non
Copier les paramètres vers la console de paramétrage ou télécharger les paramètres de l'unité de lecture vers l'ordinateur puis les enregistrer dans le fichier.
Réinitialiser l'erreur.
Télécharger les paramètres vers l'unité de lecture.
Réinitialiser l'erreur.
Vérifier les paramètres.
Déconnecter la puissance d'entrée de l'unité de lecture et attendre jusqu'à ce que l'alimentation électrique interne s'arrête.
Brancher l'unité de lecture.
Vérifier les paramètres.
Effacer la mémoire d'erreur.
Remarque : la carte défectueuse s'affiche sur la ligne inférieure du panneau.
A = fente A
B = fente B
C = fente C
D = fente D
E = fente E
4 = bloc d'alimentation

Figure C-29 : F44 — Changement de cartes différentes

F45 — Ajout de cartes différentes

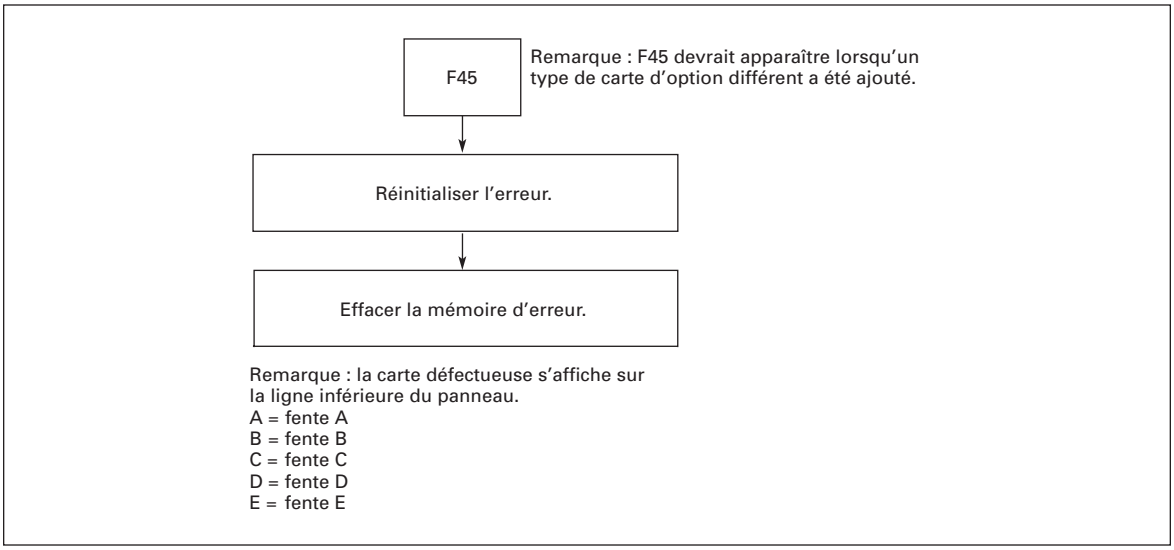

F45
Remarque : F45 devrait apparaître lorsqu'un type de carte d'option différent a été ajouté.
Réinitialiser l'erreur.
Effacer la mémoire d'erreur.
Remarque : la carte défectueuse s'affiche sur la ligne inférieure du panneau.
A = fente A
B = fente B
C = fente C
D = fente D
E = fente E

Figure C-30 : F45 — Ajout de cartes différentes

F50 — Entrée analogique I_{in} < 4 mA

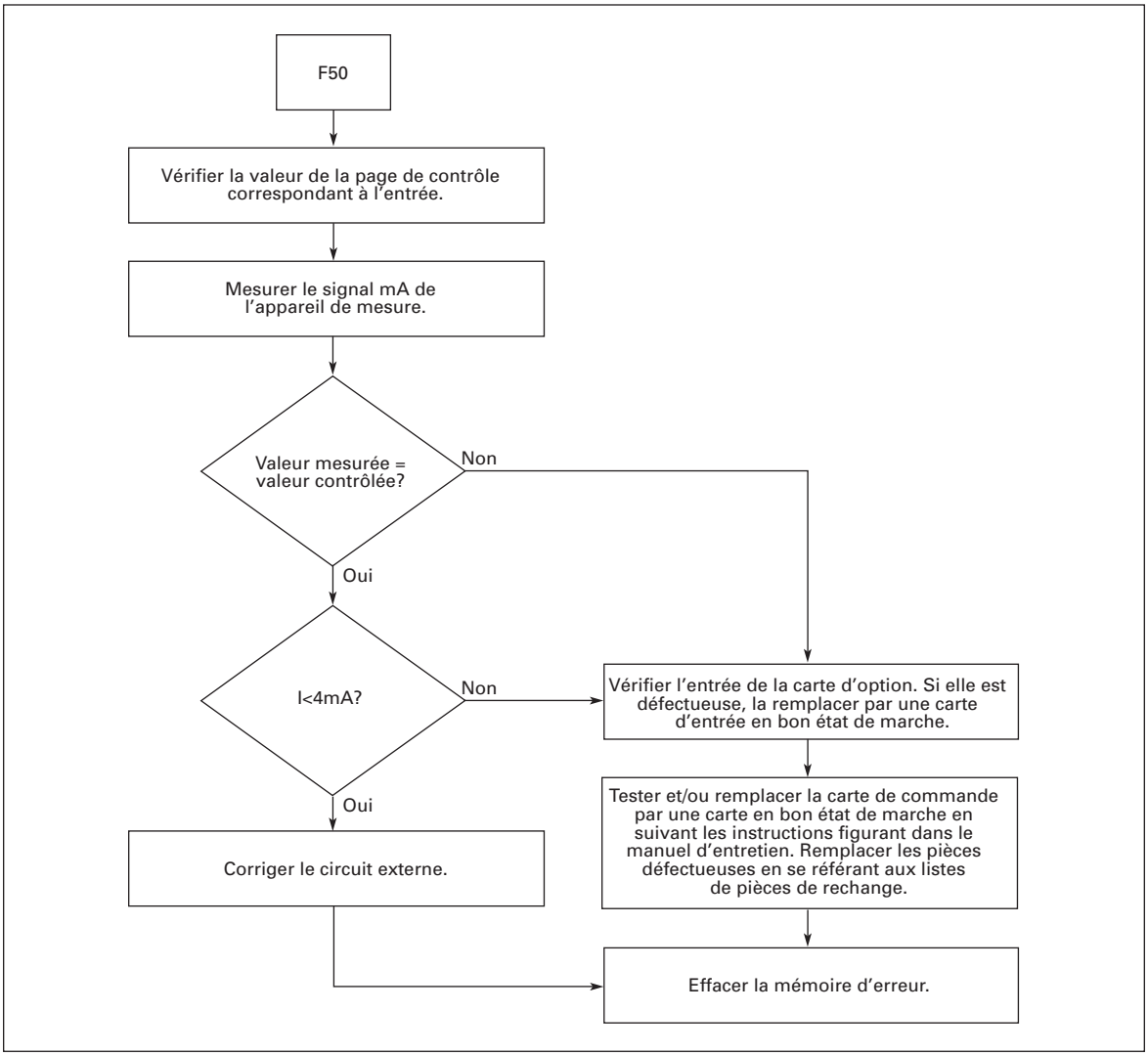

F50
Vérifier la valeur de la page de contrôle correspondant à l'entrée.
Mesurer le signal mA de l'appareil de mesure.
Valeur mesurée = valeur contrôlée?
Non
Oui
I<4mA?
Non
Oui
Vérifier l'entrée de la carte d'option. Si elle est défectueuse, la remplacer par une carte d'entrée en bon état de marche.
Tester et/ou remplacer la carte de commande par une carte en bon état de marche en suivant les instructions figurant dans le manuel d'entretien. Remplacer les pièces défectueuses en se référant aux listes de pièces de rechange.
Corriger le circuit externe.
Effacer la mémoire d'erreur.

Figure C-31 : F50 — Entrée analogique I_{in} < 4 mA

F51 — Erreur externe

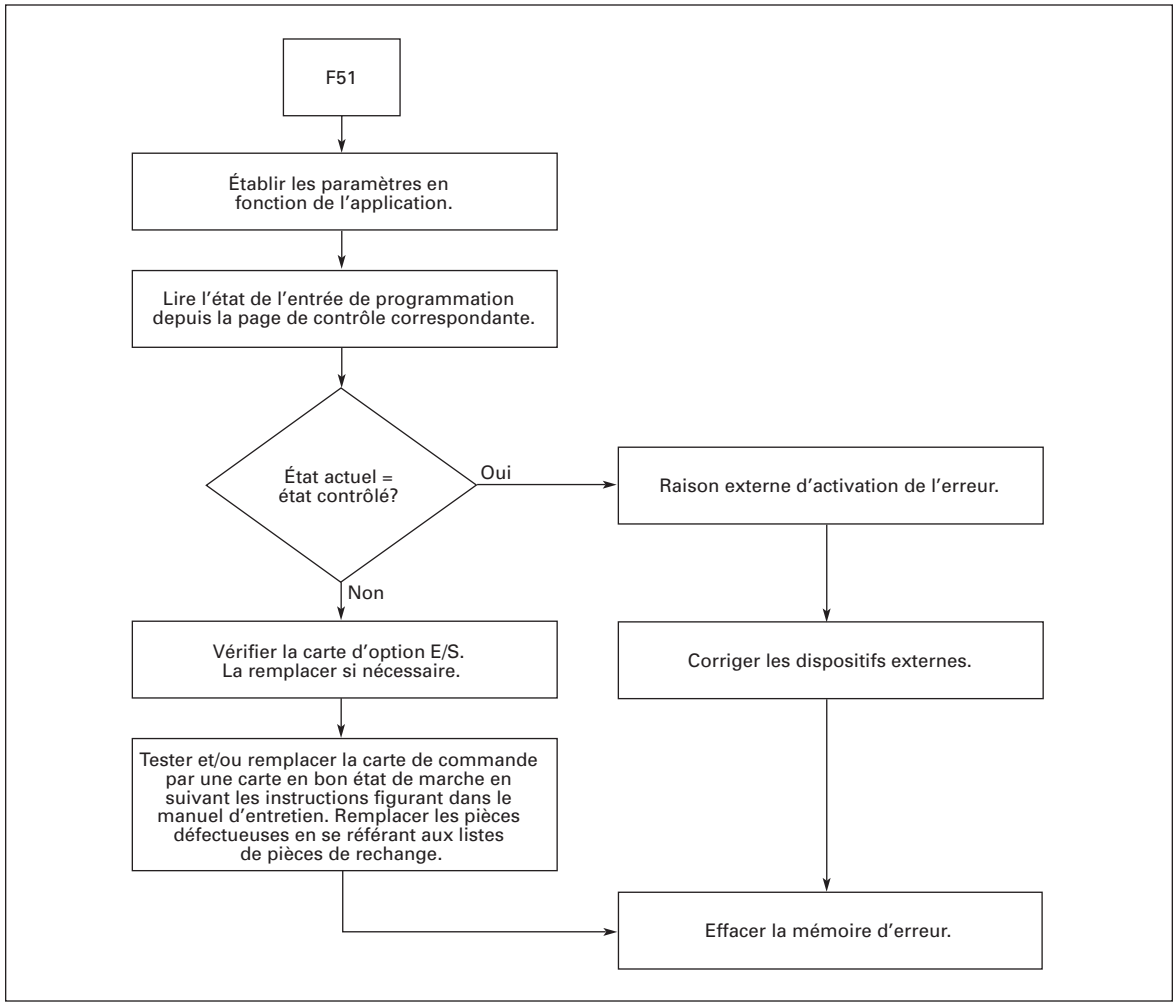

F51
Établir les paramètres en fonction de l'application.
Lire l'état de l'entrée de programmation depuis la page de contrôle correspondante.
État actuel = état contrôlé?
Oui
Raison externe d'activation de l'erreur.
Non
Vérifier la carte d'option E/S. La remplacer si nécessaire.
Corriger les dispositifs externes.
Tester et/ou remplacer la carte de commande par une carte en bon état de marche en suivant les instructions figurant dans le manuel d'entretien. Remplacer les pièces défectueuses en se référant aux listes de pièces de rechange.
Effacer la mémoire d'erreur.

Figure C-32 : F51 — Erreur externe

F52 — Erreur de communication de la console de paramétrage

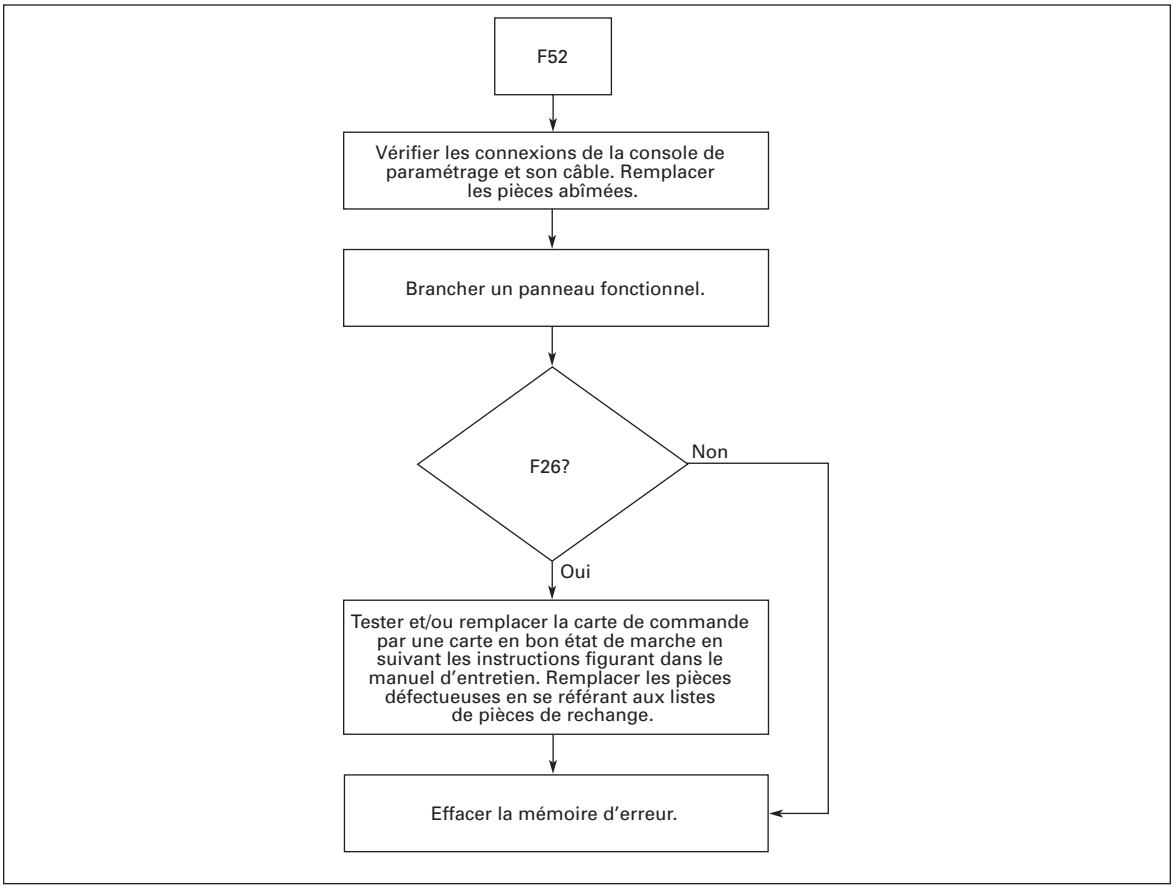

F52
Vérifier les connexions de la console de paramétrage et son câble. Remplacer les pièces abîmées.
Brancher un panneau fonctionnel.
F26?
Non
Oui
Tester et/ou remplacer la carte de commande par une carte en bon état de marche en suivant les instructions figurant dans le manuel d'entretien. Remplacer les pièces défectueuses en se référant aux listes de pièces de rechange.
Effacer la mémoire d'erreur.

Figure C-33 : F52 — Erreur de communication de la console de paramétrage

Juin 2009

Annexe D — Pièces de rechange

Série de carte d'option

Les convertisseurs de fréquence de la série 9000X peuvent prendre en charge une large sélection de cartes d'option d'extension et d'adaptateur pour personnaliser l'unité de lecture en fonction de l'application. L'unité de commande de l'unité de lecture est conçue pour pouvoir prendre en charge jusqu'à cinq cartes d'option au total (voir la **Figure D-1**).

La configuration de la carte standard installée en usine de la série 9000X inclut une carte A9 E/S et une carte de sortie de relais A2, qui sont insérées dans les fentes A et B.

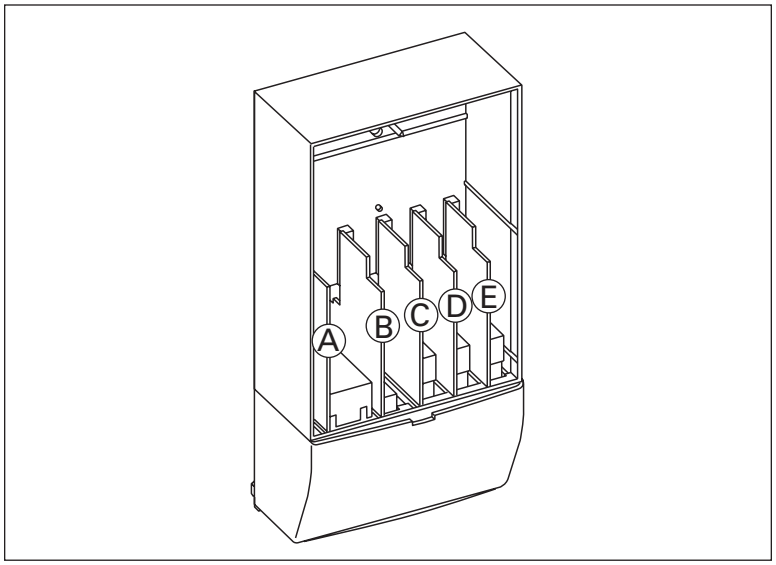


Figure D-1 : Cartes d'option de la série 9000X

Table D-1 : Série de carte d'option

Description des cartes d'option ②	Emplacements de fentes autorisés ①	Installé sur le terrain	Installé en usine	Programmes prêts 9000X						
		Référence catalogue	Indicateur d'option	Base	Local/ Distant	Standard	MSS	PID	Multi-P.	PFC
Cartes standard E/S (voir la Figure D-1)										
2 RO (NC/NO)	B	**OPTA2**	—	X	X	X	X	X	X	X
6 DI, 1 DO, 2 AI, 1AO, 1 +10 V c.c. réf, 2 ext +24 V c.c./ EXT +24 V c.c.	A	**OPTA9**	—	X	X	X	X	X	X	X
Options de carte E/S étendue										
2 RO, Therm	B	**OPTA3**	**A3**	—	X	X	X	X	X	X
Encodeur tension basse +5 V/15 V24 V	C	**OPTA4**	**A4**	—	X	X	X	X	X	X
Encodeur tension élevée +15 V/24 V	C	**OPTA5**	**A5**	—	X	X	X	X	X	X
Encodeur double — SPX uniquement	C	**OPTA7**	**A7**	X	X	X	X	X	X	X
6 DI, 1 DO, 2 AI, 1 AO	A	**OPTA8**	**A8**	—	X	X	X	X	X	X

① La carte d'option doit être installée dans l'une des fentes listées pour cette carte. La fente indiquée en gras est l'emplacement favori.
② AI = entrée analogique; AO = sortie analogique, DI = entrée numérique, DO = sortie numérique, RO = sortie de relais

Tableau D-1 : Série de carte d'option (suite)

Description des cartes d'option ②	Emplacements de fentes autorisés ①	Installé sur le terrain	Installé en usine	Programmes prêts 9000X						
		Référence catalogue	Indicateur d'option	Base	Local/ Distant	Standard	MSS	PID	Multi-P.	PFC
Options de carte E/S étendue (suite)										
3 DI (encodeur 10 – 24 V), Sortie +15 V/+24 V, 2 DO (impulsion+direction) — SPX uniquemednt	C	**OPTAE**	**AE**	X	X	X	X	X	X	X
6 DI, 1 ext +24 V c.c./ EXT +24V c.c.	B, C, **D**, E	**OPTB1**	**B1**	—	—	—	—	—	X	X
1 RO (NC/NO), 1 RO (NO), 1 Therm	B, C, **D**, E	**OPTB2**	**B2**	—	—	—	—	—	X	X
1 AI (mA isolé), 2 AO (mA isolé), 1 ext +24 V c.c./EXT +24 V c.c.	B, C, **D**, E	**OPTB4**	**B4**	—	X	X	X	X	X	X
3 RO (NO)	B, C, **D**, E	**OPTB5**	**B5**	—	—	—	—	—	X	X
1 ext +24 V c.c./ EXT +24 V c.c., 3 Pt100	B, C, **D**, E	**OPTB8**	**B8**	—	—	—	—	—	—	—
1 RO (NO), 5 DI 42 – 240 V c.a. Entrée	B,C, **D**, E	**OPTB9**	**B9**	—	—	—	—	—	X	X
SPI, encodeur absolu	C	**OPTBB**	**BB**	—	—	—	—	—	—	—
Cartes de communication ③										
Modbus	D, **E**	**OPTC2**	**C2**	X	X	X	X	X	X	X
Commandes Johnson N2	D, **E**	**OPTC2**	**CA**	—	—	—	—	—	—	—
Modbus TCP	D, **E**	**OPTCI**	**CI**	X	X	X	X	X	X	X
BACnet	D, **E**	**OPTCJ**	**CJ**	X	X	X	X	X	X	X
Ethernet IP	D, **E**	**OPTCK**	**CK**	X	X	X	X	X	X	X
Profibus DP (connecteur DB9)	D, **E**	**OPTC3**	**C3**	X	X	X	X	X	X	X
LonWorks	D, **E**	**OPTC4**	**C4**	X	X	X	X	X	X	X
Profibus DP (connecteur DB9)	D, **E**	**OPTC5**	**C5**	X	X	X	X	X	X	X
CanOpen (esclave)	D, **E**	**OPTC6**	**C6**	X	X	X	X	X	X	X
DeviceNet	D, **E**	**OPTC7**	**C7**	X	X	X	X	X	X	X
Modbus (connecteur DB9)	D, **E**	**OPTC8**	**C8**	X	X	X	X	X	X	X
Adaptateur — SPX seulement	D, **E**	**OPTD1**	**D1**	X	X	X	X	X	X	X
Adaptateur — PX seulement	D, **E**	**OPTD2**	**D2**	X	X	X	X	X	X	X
RS-232 avec connecteur DB9	D, **E**	**OPTD3**	**D3**	X	X	X	X	X	X	X

① La carte d'option doit être installée dans l'une des fentes listées pour cette carte. La fente indiquée en gras est l'emplacement favori
② AI = entrée analogique; AO = sortie analogique, DI = entrée numérique, DO = sortie numérique, RO = sortie de relais
③ OPTC2 est une carte d'option multiprotocole.

Tableau D-1 : Série de carte d'option (suite)

Description des cartes d'option ②	Emplacements de fentes autorisés ①	Installé sur le terrain	Installé en usine	Programmes prêts 9000X						
		Référence catalogue	Indicateur d'option	Base	Local/ Distant	Standard	MSS	PID	Multi-P.	PFC
Console de paramétrage										
Série 9000X locale/distante Console de paramétrage (console de paramétrage de rechange)	—	**PKKEYPAD-LOC/REM**	**—**	—	—	—	—	—	—	—
Série 9000X Montage distant console de paramétrage (console de paramétrage non inclus, câble de 10 pi. inclus, support pour console de paramétrage, matériel de montage)	—	**OPTRMT -KIT-9000X**	**—**	—	—	—	—	—	—	—
Série 9000X Câble RS-232, 13 pi.	—	**PP00104**	**—**	—	—	—	—	—	—	—

① La carte d'option doit être installée dans l'une des fentes listées pour cette carte. La fente indiquée en gras est l'emplacement favori
② AI = entrée analogique; AO = sortie analogique, DI = entrée numérique, DO = sortie numérique, RO = sortie de relais
③ OPTC2 est une carte d'option multiprotocole.

Communications réseau Johnson Controls Metasys™ N2

La carte de bus de terrain OPTC2 permet la communication entre l'unité de lecture 9000X et un réseau Johnson Controls Metasys™ N2. Grâce à cette connexion, l'unité de lecture peut être contrôlée, surveillée et programmée à partir du système Metasys. Le bus de terrain N2 est proposé comme une option pouvant être installée en usine et comme un kit pouvant être installé sur le terrain.

Communications réseau modbus/TCP

La carte de réseau modbus/TCP OPTCI est utilisée pour connecter l'unité de lecture 9000X aux réseaux Ethernet au moyen du réseau modbus. Elle inclut un connecteur enfichable RJ-45. Cette interface offre une sélection de valeurs d'enregistrement standard et personnalisées pour communiquer les paramètres de l'unité de lecture. La carte prend en charge des vitesses de communication de 10 Mbps et 100 Mbps. L'adresse IP de la carte peut être configurée sur l'Ethernet au moyen d'un outil logiciel fourni.

Communications réseau BACnet

La carte de réseau BACnet OPTCJ est utilisée pour connecter l'unité de lecture 9000X aux réseaux BACnet. Elle inclut un connecteur enfichable 5,08 mm. Le transfert de données est Master-Slave/Token Passing (MS/TP) RS-485. Cette interface utilise une collection de 30 objets de valeur binaire (BVO) et 35 objets de valeur analogique (AVO) pour communiquer les paramètres de l'unité de lecture. La carte prend en charge les vitesses de communication 9,6, 19,2 et 38,4 Kbaud ainsi que les adresses réseau 1 à 127.

Communications réseau Ethernet/IP

La carte de réseau Ethernet/IP OPTCK est utilisée pour connecter l'unité de lecture 9000X aux réseaux de protocole Ethernet/industriel. Elle inclut un connecteur enfichable RJ-45. L'interface utilise des objets CIP pour communiquer les paramètres de l'unité de lecture (CIP signifie « Protocole industriel commun », le même protocole utilisé par DeviceNet). La

carte prend en charge des vitesses de communication de 10 Mbps et 100 Mbps. L'adresse IP de la carte peut être configurée par les méthodes DHCP, Static et BOOTP.

Communications réseau modbus RTU

La carte de réseau modbus OPTC2 est utilisée pour connecter l'unité de lecture 9000X en tant qu'esclave sur un réseau modbus. L'interface est connectée au moyen d'un connecteur DSUB 9 picots (femelle) et le débit en bauds va de 300 à 19200 bauds. Les autres paramètres de communication incluent une plage d'adressage de 1 à 247; une parité Aucun, Impaire ou Paire et le bit d'arrêt est 1.

Communications réseau profibus

La carte de réseau profibus OPTC3 est utilisée pour connecter l'unité de lecture 9000X en tant qu'esclave sur un réseau profibus DP. L'interface est connectée au moyen d'un connecteur DSUB 9 picots (femelle). Le débit de bauds va de 9,6K bauds à 12M bauds, et la plage d'adressage va de 1 à 127.

Communications réseau LonWorks

La carte de réseau LonWorks OPTC4 est utilisée pour connecter l'unité de lecture 9000X à un réseau LonWorks. Cette interface utilise des types de variables réseau standard (SNVT) en tant que types de données. Les canaux sont connectés par le biais d'un émetteur-récepteur à topologie libre FTT-10A via un câble de transfert unique torsadé. La vitesse de communication avec le LonWorks est de 78 kBits/s.

Communications CanOpen (esclave)

La carte de réseau CanOpen (esclave) OPTC6 est utilisée pour connecter l'unité de lecture 9000X à un système hôte. Conformément à la norme ISO11898, les câbles à utiliser pour le bus CAN doivent posséder une impédance nominale de 120Ω et un retard de ligne spécifique de 5 nS/m nominal. Résistances de raccordement de ligne de 120Ω nécessaires à l'installation.

Communications réseau DeviceNet

La carte de réseau DeviceNet OPTC7 est utilisée pour connecter l'unité de lecture 9000X à un réseau DeviceNet. Elle inclut un connecteur enfichable 5,08 mm. La méthode de transfert est via CAN au moyen d'un câble armé torsadé à deux fils, d'un câble d'alimentation bus à deux fils et d'un drain. Le débit en bauds utilisé pour la communication inclut 125K bauds, 250K bauds et 500K bauds.

Options d'unité de lecture

Options de panneau de commande

Table D-2 : Options de panneau de commande installées en usine

Description	Installé en usine Code d'option	Installé sur le terrain Type 1 NEMA Référence catalogue
Panneau de commande SVX9000 de la console de paramétrage local/distant Cette option est standard sur toutes les convertisseurs de fréquence et consiste en une connexion RS-232, un affichage ACL alphanumérique rétroéclairé avec neuf voyants pour l'état RUN et deux voyants pour la source de commande. Les neuf boutons-poussoirs du panneau servent à programmer et contrôler le panneau de tous les paramètres 9000X. Le panneau peut être détaché et isolé du potentiel de ligne d'entrée. Inclut une touche LOC/DIST pour choisir l'emplacement de commande.	**A**	**KEYPAD-LOC/REM**
Kit de montage de la console de paramétrage distant — Cette option est utilisée pour monter à distance la console de paramétrage 9000X. L'encombrement est compatible avec le kit de montage distant SV9000. Inclut un câble de 10 pi., un support de pavé numérique et du matériel de montage.	**—**	**OPTRMT-KIT-9000X**
Console de paramétrage vierge — Le pavé de la série 9000X convenant aux applications spéciales et personnalisées.	**—**	**KEYPAD-BLANK**
9000XDrive — Un outil informatique permettant de contrôler et surveiller le modèle 9000X. Ses caractéristiques incluent : paramètres de chargement pouvant être enregistrés dans un fichier ou imprimés, references des paramètres, démarrage et arrêt du moteur, signaux de contrôle sous forme graphique ou textuelle et affichage en temps réel. Pour éviter d'endommager l'unité de lecture ou l'ordinateur, il convient d'utiliser SVDrivecable.	**—**	**9000XDRIVE**
SVDrivecable — Câble RS-232 de 6 pi. (1,8 m) (22 gauge) avec un connecteur à 7 broches à chaque extrémité. Doit être utilisé conjointement à l'option de l'unité de lecture 9000X pour éviter d'endommager l'unité de lecture ou l'ordinateur. Le même câble peut être utilisé pour télécharger des applications spécialisées vers l'unité de lecture.	**—**	**SVDRIVECABLE**

Unités et pièces de rechange pour les convertisseurs de fréquence 9000X

Table D-3 : Unités de rechange 9000X

Description	Référence catalogue
Unité de commande – Inclut la carte de commande, un logement de base bleu, le programme logiciel 9000X installé et un rabat bleu. N'inclut aucune carte OPT ni pavé numérique. Voir la **Figure D-1** et le **Tableau D-1** (**Page D-1**) pour les cartes et pavés numériques standard et en option.	**CSBS0000000000** (pour SVX) **CSBS0000000000** (pour SPX)

208 – 240 V

Table D-4 : Pièces de rechange — Convertisseurs de fréquence 9000X, 208 – 240 V

Cadre :	4					5			6		7			8			Référence catalogue
hp (I_H):	3/4	1	1-1/2	2	3	5 ①	5	7-1/2	10	15	20	25	30	40	50	60	
Carte de commande																	
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	**VB00252** (pour SVX)
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	**VB00561** (pour SPX)
Cartes d'alimentation																	
	1																**VB00308-0004-2**
		1															**VB00308-0007-2**
			1														**VB00308-0008-2**
				1													**VB00310-0011-2**
					1												**VB00310-0012-2**
						1											**VB00313-0017-2**
							1										**VB00313-0025-2**
								1									**VB00313-0031-2**
									1								**VB00316-0048-2**
										1							**VB00316-0061-2**
											1						**VB00319-0075-2**
												1					**VB00319-0088-2**
													1				**VB00319-0114-2**
														1			**VB00322-0140-2**
															1		**VB00322-0170-2**
																1	**VB00322-0205-2**
Condensateurs électrolytiques																	
	2	2	2														**PP01000**
				2	2												**PP01001**
						2	2										**PP01002**
								2									**PP01003**
									2	2							**PP01004**
											2	2	2	4	4		**PP01005**
																4	**PP01099**

① 5 hp I_L uniquement; pas de puissance hp nominale I_H correspondante.

Tableau D-4 : Pièces de rechange — Convertisseurs de fréquence 9000X, 208 – 240 V (suite)

Cadre :	4					5			6		7			8			Référence catalogue
hp (I_H):	3/4	1	1-1/2	2	3	5 ①	5	7-1/2	10	15	20	25	30	40	50	60	
Ventilateurs de refroidissement																	
	1	1	1	1	1												PP01060
						1	1	1									PP01061
									1	1							PP01062
											1	1	1				PP01063
														1	1	1	PP01123 ②
	1	1	1	1	1												PP01086
						1	1	1	1	1							PP01088
											1	1	1				PP01049
														1	2	2	CP01180
														1	1	1	PP08037
Modules IGBT																	
	1	1															CP01304
			1														CP01305
				1	1	1											CP01306
							1										CP01307
								1									CP01308
									1								PP01022
										1							PP01023
											1						PP01024
												1					PP01025
													1				PP01029
														1			PP01026
															1	1	PP01027
Circuits de freinage/redresseurs																	
									1								CP01367
										1							CP01368
Modules thyristor/diode																	
											3	3	3				PP01035
														3	3	3	CP01268
Cartes de redressement																	
											1	1	1				VB00242
														1	1	1	VB00227

① 5 hp I_L uniquement; pas de puissance hp nominale I_H correspondante.

② Condensateur PP00061 non inclus dans le ventilateur principal; doit être commandé séparément.

FR4 – FR9, 380 – 500 V

Table D-5 : Pièces de rechange — FR4 – FR9 convertisseurs de fréquence 9000X, 380 – 500 V

Cadre :	4						5			6			7			8			9		Référence catalogue
hp (I_H):	1	1-1/2	2	3	5	7-1/2 ①	7-1/2	10	15	20	25	30	40	50	60	75	100	125	150	200	
Carte de commande																					
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	**VB00252** (pour SVX)
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	**VB00561** (pour SPX)
Cartes d'alimentation																					
	1																				**VB00208-0003-5**
		1																			**VB00208-0004-5**
			1																		**VB00208-0005-5**
				1																	**VB00208-0007-5**
					1																**VB00208-0009-5**
						1															**VB00210-0012-5**
							1														**VB00213-0016-5**
								1													**VB00213-0022-5**
									1												**VB00213-0031-5**
										1											**VB00216-0038-5**
											1										**VB00216-0045-5**
												1									**VB00216-0061-5**
													1								**VB00219-0072-5**
														1							**VB00219-0087-5**
															1						**VB00219-0105-5**
																1					**VB00236-0140-5**
																	1				**VB00236-0168-5**
																		1			**VB00236-0205-5**
Condensateurs électrolytiques																					
	2	2	2	2																	**PP01000**
					2	2															**PP01001**
							2	2													**PP01002**
									2												**PP01003**
										2	2	2									**PP01004**
													2	2	2	4	4	4	8	8	**PP01005**
Ventilateurs de refroidissement																					
	1	1	1	1	1	1															**PP01060**
							1	1	1												**PP01061**
										1	1	1									**PP01062**
													1	1	1						**PP01063**
																1	1	1			**PP01123** ②
																			1	1	**PP01080** ③

① I_L uniquement; pas de puissance hp nominale I_H correspondante.
② Condensateur PP00061 non inclus dans le ventilateur principal; doit être commandé séparément.
③ Condensateur PP00011 non inclus dans le ventilateur principal; doit être commandé séparément.

Tableau D-5 : Pièces de rechange — FR4 – FR9 convertisseurs de fréquence 9000X, 380 – 500 V (suite)

Cadre :	4						5			6			7			8			9		Référence catalogue
hp (I_H):	1	1-1/2	2	3	5	7-1/2 ①	7-1/2	10	15	20	25	30	40	50	60	75	100	125	150	200	
Ventilateurs de refroidissement (suite)																					
	1	1	1	1	1	1															PP01086
							1	1	1												PP01088
										1	1	1	1	1	1						PP01049
																1	1	1			CP01180
																			1 ②	2	PP01068
																			1	1	PP09051
Modules IGBT																					
	1	1	1																		CP01304
				1	1																CP01305
						1	1														CP01306
								1													CP01307
									1												CP01308
										1	1										PP01022
												1									PP01023
													1								PP01024
														1							PP01025
															1						PP01029
																1					PP01026
																	1	1			PP01027
Circuit de freinage/redresseurs																					
										1	1										CP01367
												1									CP01368
Modules thyristor/diode																					
													3	3	3						PP01035
																3	3	3			CP01268
																			3	3	PP01037
Cartes de redressement																					
													1	1	1						VB00242
																1	1	1			VB00227
																			1	1	VB00459
Sous-assemblage de module de redressement																					
																			1	1	FR09810
Sous-assemblages de modules d'alimentation																					
																			1		FR09-150-4-ANS ③
																				1	FR09-200-4-ANS ③

① I_L uniquement; pas de puissance hp nominale I_H correspondante.
② Pour le type 12 FR9 NEMA, deux ventilateurs internes PP01068 sont nécessaires.
③ Voir le **Tableau D-9** pour en savoir plus.

FR10 – FR12, 380 – 500

Table D-6 : Pièces de rechange — FR10 – FR12 convertisseurs de fréquence 9000X, 380 – 500 V

Cadre :	10			11			12			Référence catalogue
hp (I_H):	250	300	350	400	500	550	600	650	700	
Carte de commande										
1	1	1	1	1	1	1	1	1	**VB00561**	
Cartes shunt										
6									**VB00537**	
	6								**VB00497**	
		6				12	12	12	**VB00498**	
			9						**VB00538**	
				9					**VB00513**	
					9				**VB00514**	
Cartes de commande										
			3	3	3				**VB00489**	
1	1	1				2	2	2	**VB00487**	
Carte adaptateur de commande										
1	1	1				2	2	2	**VB00330**	
Carte ASIC										
1	1	1	1	1	1	2	2	2	**VB00451**	
Carte d'interface de feed-back										
						2	2	2	**VB00448**	
Carte de coupleur en étoile										
						1	1	1	**VB00336**	
Modules d'alimentation										
1	1	1	2	2	2	2	2	2	**FR10820** ①	
2	2	2							**FR10828**	
1									**FR10-250-4-ANS** ②	
	1								**FR10-300-4-ANS** ②	
		1				2	2	2	**FR10-350-4-ANS** ②	
			3						**FR11-400-4-ANS** ②	
				3					**FR11-500-4-ANS** ②	
					3				**FR11-550-4-ANS** ②	

① Carte de redressement non incluse.
② Voir le **Tableau D-9** pour en savoir plus.

Tableau D-6 : Pièces de rechange — FR10 – FR12 convertisseurs de fréquence 9000X, 380 – 500 V (suite)

Cadre :	10			11			12			Référence catalogue
hp (I_H):	250	300	350	400	500	550	600	650	700	
Condensateurs électrolytiques										
2	2	2	3	3	3	4	4	4	**PP00060**
12	12	12	18	18	18	24	24	24	**PP01005**
Fusibles										
1	1	1	1	1	1	2	2	2	**PP01094**
2	2	2	2	2	2	4	4	4	**PP01095**
Ventilateurs de refroidissement et transducteurs d'isolation										
2	2	2	3	3	3	4	4	4	**VB00299**
2	2	2	3	3	3	4	4	4	**PP01080** ①
2	2	2				4	4	4	**PP01068**
1	1	1	1	1	1	2	2	2	**PP01096**
1	1	1				2	2	2	**FR10844**
1	1	1	3	3	3	2	2	2	**FR10845**
1	1	1				2	2	2	**FR10846**
1	1	1	3	3	3	2	2	2	**FR10847**
Carte de redressement										
1	1	1	2	2	2	2	2	2	**VB00459**

① Condensateur PP00060 non inclus dans le ventilateur principal; doit être commandé séparément.

FR4 – FR9, 525 – 690 V

Table D-7 : Pièces de rechange — FR6 – FR9 convertisseurs de fréquence 9000X, 525 – 690 V

Cadre :	6									7		8			9				Référence catalogue
hp (I_H):	2	3	5 ①	5	7-1/2	10	15	20	25	30	40	50	60	75	100	125	150	200 ①	
Carte de commande																			
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	**VB00252** (pour SVX)
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	**VB00561** (pour SPX)
Carte de commande																			
	1																		**VB00404-0004-6**
		1																	**VB00404-0005-6**
			1																**VB00404-0007-6**
				1															**VB00404-0010-6**
					1														**VB00404-0013-6**
						1													**VB00404-0018-6**
							1												**VB00404-0022-6**
								1											**VB00404-0027-6**
									1										**VB00404-0034-6**
Cartes d'alimentation																			
	1	1	1	1	1	1	1	1	1										**VB00414**
										1									**VB00419-0041-6**
											1								**VB00419-0052-6**
												1							**VB00422-0062-6**
													1						**VB00422-0080-6**
														1					**VB00422-0100-6**
Modules d'alimentation																			
															1				**FR09-100-5-ANS** ②
																1			**FR09-125-5-ANS** ②
																	1		**FR09-150-5-ANS** ②
																		1	**FR09-175-5-ANS** ②
Condensateurs électrolytiques																			
	2	2	2	2	2	2	2	2	2										**PP01093**
										2	2	4	4		8	8	8	8	**PP01041**
														4					**PP01040**
Fusibles																			
												1	1	1	1	1	1	1	**PP01094**
												2	2	2	2	2	2	2	**PP01095**

① I_L uniquement; pas de puissance hp nominale I_H correspondante.
② Voir le **Tableau D-9** pour en savoir plus.

Tableau D-7 : Pièces de rechange — FR6 – FR9 convertisseurs de fréquence 9000X, 525 – 690 V (suite)

Cadre :	6									7		8			9				Référence catalogue
hp (I_H):	2	3	5 ①	5	7-1/2	10	15	20	25	30	40	50	60	75	100	125	150	200 ①	
Ventilateurs de refroidissement																			
	1	1	1	1	1														PP01061
						1	1	1	1										PP01062
										1	1								PP01063
												1	1	1					PP01123
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1								PP01049
												1	1	1					CP01180
															1	1	1	1 ②	PP01068
															1	1	1	1	PP01080
Alimentation électrique du ventilateur																			
																1	1	1	VB00299
Modules IGBT																			
	3	3	3	3	3	3	3	3	3										PP01091
										1	1								PP01089
												1	1	1					PP01127
IGBT/diode (frein)																			
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	PP01040
Module diode																			
	1	1	1	1	1	1	1	1	1										PP01092
Modules thyristor/diode																			
										3	3								PP01071
															3	3	3	3	PP01072
Cartes de redressement																			
										1	1								VB00442
															1	1	1	1	VB00460
Sous-assemblages de modules de redressement																			
																1	1	1	FR09810
																1	1	1	FR09811

① I_L uniquement; pas de puissance hp nominale I_H correspondante.
② Pour le type 12 NEMA, deux ventilateurs internes PP01068 sont nécessaires.

FR10 – FR12, 525 – 690 V

Table D-8 : Pièces de rechange — FR10 – FR12 convertisseurs de fréquence 9000X, 525 – 690V

Cadre :	10			11			12			Référence catalogue
hp (I_H):	200	250	300	400	450	500	550	600	700	
Carte de commande										
1	1	1	1	1	1	1	1	1	**VB00561**	
Cartes shunt										
6									**VB00545**	
	6								**VB00510**	
		6				12	12	12	**VB00511**	
			9						**VB00546**	
				9					**VB00547**	
					9				**VB00512**	
Cartes de commande										
1	1	1				2	2	2	**VB00487**	
			3	3	3				**VB00489**	
Carte adaptateur de commande										
1	1	1				2	2	2	**VB00330**	
Carte ASIC										
1	1	1	1	1	1	2	2	2	**VB00451**	
Carte d'interface de feed-back										
						2	2	2	**VB00448**	
Carte de coupleur en étoile										
						1	1	1	**VB00336**	
Modules d'alimentation										
1	1	1	2	2	2	2	2	2	**FR10821** ①	
2	2	2							**FR10829**	
1									**FR10-200-5-ANS** ②	
	1								**FR10-250-5-ANS** ②	
		1				2	2	2	**FR10-300-5-ANS** ②	
			3						**FR11-400-5-ANS** ②	
				3					**FR11-450-5-ANS** ②	
					3				**FR11-500-5-ANS** ②	
Condensateurs électrolytiques										
2	2	2	3	3	3	4	4	4	**PP00060**	
12	12	12	18	18	18	24	24	24	**PP01099**	

① Carte de redressement non incluse.
② Voir le **Tableau D-9** pour en savoir plus.

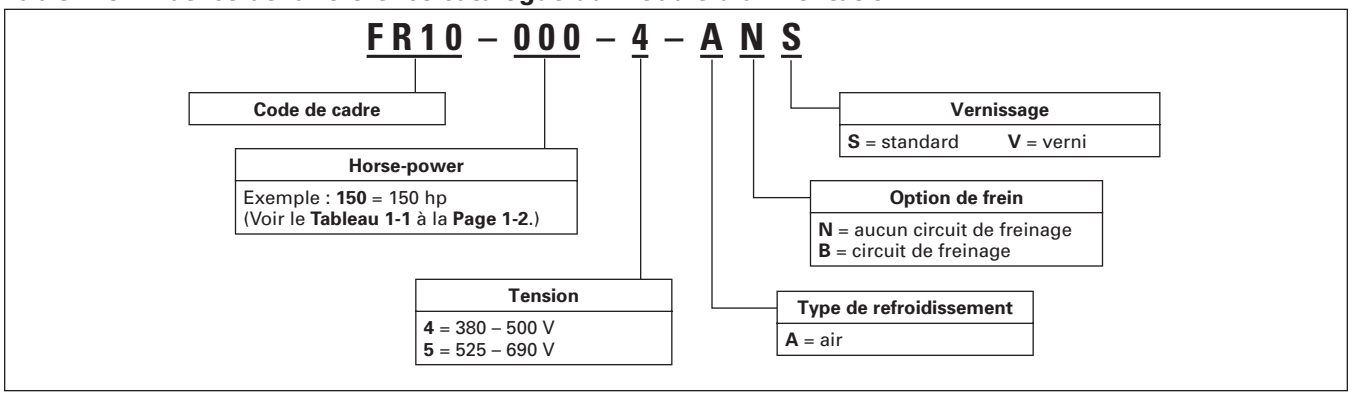
Tableau D-8 : Pièces de rechange — FR10 – FR12 convertisseurs de fréquence 9000X, 525 – 690 V (suite)

Cadre :	10			11			12			Référence catalogue
hp (I_H):	200	250	300	400	450	500	550	600	700	
Fusibles										
	1	1	1	1	1	1	2	2	2	**PP01094**
	2	2	2	2	2	2	4	4	4	**PP01095**
Ventilateurs de refroidissement et transducteurs d'isolation										
	2	2	2	3	3	3	4	4	4	**VB00299**
	2	2	2	3	3	3	4	4	4	**PP01080** ①
	2	2	2				4	4	4	**PP01068**
	1	1	1	1	1	1	2	2	2	**PP01096**
	1	1	1				2	2	2	**FR10844**
	1	1	1	3	3	3	2	2	2	**FR10845**
	1	1	1				2	2	2	**FR10846**
	1	1	1	3	3	3	2	2	2	**FR10847**
Alimentation électrique du ventilateur										
							1	1	1	**VB00299**
Cartes de redressement										
	1	1	1	2	2	2	2	2	2	**VB00460**

① Condensateur PP00060 non inclus dans le ventilateur principal; doit être commandé séparément.

Module d'alimentation

Table D-9 : Matrice de la référence catalogue du module d'alimentation


FR10 – 000 – 4 – A N S
Code de cadre
Horse-power
Exemple : 150 = 150 hp
(Voir le Tableau 1-1 à la Page 1-2.)
Tension
4 = 380 – 500 V
5 = 525 – 690 V
Type de refroidissement
A = air
Option de frein
N = aucun circuit de freinage
B = circuit de freinage
Vernissage
S = standard V = verni

Les activités du secteur électrique d'Eaton en font un leader mondial de la distribution électrique, de la qualité énergétique, du contrôle ainsi que des produits et services d'automatisation industrielle. Les gammes mondiales de produits électriques d'Eaton, notamment Cutler-Hammer®, Moeller®, Powerware®, Holec®, MEM®, Santak® et MGE Office Protection Systems™, constituent des solutions PowerChain Management® orientées sur les besoins des clients et qui répondent aux besoins des systèmes électriques des marchés internationaux des centres de données, industriels, institutionnels, gouvernementaux, utilitaires, commerciaux, résidentiels et des fabricants de systèmes.

Les solutions PowerChain Management permettent aux entreprises d'obtenir des avantages durables et compétitifs grâce à une gestion proactive des systèmes électriques en tant qu'actifs stratégiques et intégrés, tout au long de leur cycle de vie. Avec l'équipement de distribution, de contrôle et de qualité énergétique d'Eaton, ses services techniques complets et ses systèmes de gestion des informations, les systèmes électriques sont en mesure de livrer des résultats puissants, à savoir une fiabilité plus importante, des frais d'exploitation réduits, une utilisation efficace du capital, une sécurité accrue et une réduction des risques.

Eaton Corporation
Electrical Sector
1111 Superior Ave.
Cleveland, OH 44114
États-Unis
877-ETN-CARE (877-386-2273)
Eaton.com

© 2009 Eaton Corporation
Tous droits réservés
Imprimé aux États-Unis
Publication n° MN04001001R / Z8756
Juin 2009

Powering Business Worldwide

PowerChain Management®

PowerChain Management est une marque déposée d'Eaton Corporation.

Toutes les autres marques appartiennent à leur propriétaire respectif.